This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

UC-NRLF
$B 171 919

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Merkmale

der

Aechtheit und Güte der Arzneistoffe

des Pflanzen- und Thierreichs

nebst

Anleitung zur Prüfung derselben auf ihren Gehalt an wirksamen Bestandtheilen.

Zugleich ein Leitfaden bei Apothekenvisitationen.

Von

Dr. J. B. Henkel,

Prof. der Pharmacie, Pharmacognosie und medicinischen Botanik zu Tübingen.

Mit zahlreichen mikroskop. Abbildungen in Originalholzschnitten.

Tübingen, 1864.

Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung.

— Laupp & Siebeck. —.

Digitized by Google

Druck von H. Laupp.

Digitized by Google

K-RS.421
H4
Biology
Library

Vorwort.

Die Hülfsmittel zur präcisen Feststellung der Aechtheit und Güte sowohl der rohen, als auch der zusammengesetzten Arzneimittel sind sowohl für den Arzt, als für den Apotheker von höchster Wichtigkeit, indem ein therapeutischer Nutzeffect nur von einem tadellosen und gehaltvollen Mittel erwartet werden kann.

Obschon die pharmazeutische Literatur der neueren Zeit verschiedene praktische Anleitungen zur Prüfung der chemischen Präparate aufzuweisen hat, so fehlte es doch bisher an einer ähnlichen Anweisung zur Prüfung der vegetabilischen und animalischen Arzneistoffe, welche den Fortschritten der heutigen Pharmacognosie angemessen, auch die histologischen Verhältnisse der Droguen, wo selbe überhaupt für die bestimmte Diagnose der Aechtheit massgebend sind, gebührend berücksichtigt hätte.

Was die Anwendung des Mikroskops zu pharmakognostischen Zwecken betrifft, so hatte ich bereits an mehreren Orten Gelegenheit, mich über die damit erreichten Vortheile auszusprechen und beschränke mich hier einfach darauf zu erklären, dass der Gebrauch dieses wichtigen Instruments zur Untersuchung einer Reihe von Droguen unumgänglich nothwendig ist, wesshalb auch der anatomische Bau eben solcher Droguen bekannt sein muss, wenn man in der Lage ist, die Aechtheit einer zweifelhaften Waare nachweisen zu sollen. Es soll und muss das Mikroskop immer als Mittel zum Zweck, als Hülfsmittel betrachtet werden, sich von der Aechtheit gewisser pharmakognostischer Objecte überzeugen zu können; ich kann aber dessenungeachtet durchaus nicht der Ansicht jener Autoren beipflichten, welche den anatomischen Bau der diversen Droguen in den Vordergrund stellen und so zu sagen als den Zweck

M372997
Digitized by Google

des pharmakognostischen Studiums überhaupt betrachtet wissen wollen. Der Schwerpunkt für dieses Studium ist nur in den chemischen Verhältnissen der rohen Arzneimittel zu suchen, es handelt sich hauptsächlich darum, festzustellen, dass die den Zwecken des Arztes dienenden Arzneistoffe möglichst reich sind an den vermuthlich wirksamen Bestandtheilen, wobei die histologischen Beziehungen gar nicht in Betracht gezogen werden. Die Pharmakognosie wird nie ihrer selbst willen, sondern fast ausschliesslich für ärztliche Zwecke vom Apotheker, höchst selten vom Ärzte, kultivirt; daraus ergiebt sich schon zur Genüge, auf welche Verhältnisse vorzüglich Rücksicht zu nehmen ist, nämlich auf den Gehalt an wirksamen Bestandtheilen, wobei in gewissen Fällen der chemischen eine mikroskopische Untersuchung vorausgehen kann, wenn man nicht ohnehin von der Authenticität des zu untersuchenden Objects überzeugt ist; z. B. wenn es sich um die Feststellung des Gehaltes an Chinabasen in einer Rinde handelt, welche man nicht für ächt zu halten geneigt ist etc. Mehrere neuere Handbücher geben ausführliche Schilderungen der anatomischen Verhältnisse der Droguen, berücksichtigen dagegen, mit fast alleiniger Ausnahme des nach allen Richtungen hin vorzüglichen Handbuchs von Berg, die chemischen fast gar nicht, oder beschränken sich höchstens auf eine Aufzählung der aufgefundenen Bestandtheile, ohne Andeutungen, bezüglich der Art und Weise des Nachweises der letzteren zu geben. Von gewisser Seite möchte vielleicht geltend gemacht werden, dass dies Sache des Chemikers sei, darauf erwiedere ich jedoch, dass der letztere in der Regel zu wenig Pharmakognost ist, um sicher zu sein, dass die ihm vorliegende Droguе auch in der That das ist, was er voraussetzt, während dagegen der Pharmakognost von Fach, in der Regel ein pharmazeutisch Vorgebildeter, immer die zu solchen Untersuchungen nöthigen chemischen Kenntnisse in ausreichendem Grade besitzen wird.

Dieser angedeutete Mangel in den verbreitetsten Handbüchern, die daraus hervorgehende Nothwendigkeit in den Vorlesungen über Pharmakognosie ausführlich die zweckmässigsten Methoden zur Prüfung der Droguen auf chemischem Wege zu dictiren und dabei an Zeit zu verlieren, ferner noch der Wunsch, solchen, welche mit

Digitized by Google

der Visitation von Apotheken beauftragt sind, eine praktische Anleitung zu diesem Geschäfte in die Hand zu geben, veranlassten mich zur Abfassung dieses Werkchens. Ich war dabei bemüht, die als praktisch anerkannten Prüfungsmethoden, welche meist in verschiedene Zeitschriften zerstreut, nicht Jedermann zugänglich sind, zu sammeln, und wenn ich solche bei vorheriger Probe als bewährt erfunden, ausführlich mitzutheilen. Besonders will ich hier die pharmazeutische Centralhalle von Hager als eine praktisch gediegene Zeitschrift hervorheben, welche in diesem sonst leider häufig vernachlässigten Gebiete der pharmazeutischen Chemie sehr thätig ist, und welcher ich viele Prüfungsmethoden entnommen habe.

Was die beigegebenen anatomischen Abbildungen betrifft, so bemerke ich, dass ich dieselben, wo nicht ausdrücklich das Gegentheil angegeben ist, selbst, ohne Anwendung von Zeichenprisma oder Sömmering's Spiegel, entworfen habe, da es sich nur darum handelte, eine mehr schematische Zeichnung derjenigen Droguen zu liefern, deren Diagnose vorzüglich durch Beiziehung des Mikroskops gesichert wird. Obgleich dieselben nicht unmittelbar auf das Holz gezeichnet wurden, gewisse Verhältnisse, z. B. Zelleninhalt, Verdickungsschichten etc. in dieser Manier auch nicht ganz nach dem Wunsche sowohl des Autors als Verlegers ausgeführt werden konnten, so dürften die beigegebenen Holzschnitte dennoch ausreichen, selbst einen Ungeübten in der Ausführung einer mikroskopischen Untersuchung zu unterstützen und auf das Wichtige aufmerksam zu machen. Dass auch einige weniger wichtige Droguen im Holzschnitt beigegeben wurden, hat seinen Grund in der Absicht, gewisse histologische Elemente zur Anschauung zu bringen, welche nur einzelnen Objecten eigen sind, wie z. B. die Epitelzellen von Semen Lini etc.

Die Ausführung der Diagnose der einzelnen Gegenstände wurde möglichst kurz gehalten, da es nicht in der Absicht des Verfassers lag, ein Handbuch der Pharmakognosie zu schreiben, sondern was der Titel sagt, eine Anleitung zur Prüfung der Droguen für solche, welche in derartigen Untersuchungen weniger versirt sind. Desshalb dürfte dieses Werkchen in Verbindung mit den vorhandenen Anleitungen von Schmidt, Duflos etc. zur Prüfung der chemischen Arzneimittel, besonders den mit der Vornahme von Apotheken-Visitationen betrauten Gerichtsärzten als Rathgeber dienen, um so

Digitized by Google

mehr, da diese bei der gegenwärtigen Ausdehnung der medizinischen Wissenschaften sich kaum die zur Vornahme derartiger Geschäfte nöthige Uebung zu erwerben im Stande sind. Aber auch der praktische Apotheker wird in dem Werkchen finden, auf was er für die Feststellung der Güte und Aechtheit seiner Waare besonders zu achten hat und gewisse Andeutungen antreffen, die andere Autoren mitunter trotz ihrer Wichtigkeit übersehen. Für solche, welche sich ausführlicher, als dies bei dem verhältnissmässig kurzen Aufenthalte studirender Pharmazeuten an Universitäten geschehen kann, über den anatomischen Bau der Droguen belehren wollen, ist besonders der gegenwärtig erscheinende, von Prof. Berg herausgegebene und von der künstlerischen Hand Schmidt's auf Stein gezeichnete Atlas zu empfehlen.

Möge dieses anspruchslose Werkchen seinen Zweck der praktischen Pharmacie nützlich zu sein, erreichen und unter den Pharmazeuten ein immer regeres Interesse für das Studium der Pharmakognosie erwecken.

Tübingen im Sommer 1864.

J. B. Henkel.

Digitized by Google

Agaricus albus. — Lärchenschwamm.

Der von den äusseren Schichten nach vorherigem Klopfen befreite Pilz — *Polyporus officinalis* Fries, *Boletus laricis* Lin., welcher im südlichen Europa an alten Stämmen von *Larix europaea* De Cand. und *L. sibirica* Nois. wächst und namentlich aus Tirol und Ungarn in den Handel gebracht wird.

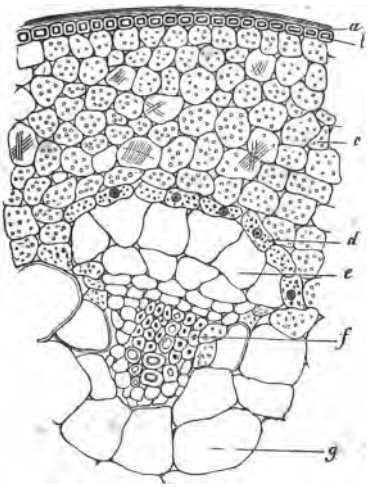
Unregelmässige, sehr leichte, poröse Stücke von verschiedener Form und Grösse, leicht zerreiblich, aussen bestäubt, von weissgelblicher Farbe; der Geruch erinnert an dumpfiges Mehl, der Geschmack ist anfänglich süsslich, dann stark und ekelhaft bitter; guter Lerchenschwamm muss 25—30 % eines hellbraunen, in Alkohol und Aether löslichen Harzes enthalten.

Aloe. — Aloe.

Der eingetrocknete Saft, welcher sich in eigenen Gefässen der dicken, fleischigen Blätter verschiedener Arten des Genus *Aloe,* Familie der *Asphodeleen,* befindet und nach dem Abschneiden derselben ausfliesst; die wichtigsten Arten sind: *Aloe vulgaris* Lam., in Ostindien und der Barbarei wildwachsend, wie auch dort und auf den westindischen, jonischen Inseln und in Griechenland kultivirt; *A. succotrina* Lam., auf der ostafrikanischen Insel Soccotora wild wachsend, ebenso in Arabien, Süd- und Nordafrika, in Westindien kultivirt; *A. mitraeformis* Lam., *A. arborescens* Mill., *A. spicata* Thunb., *A. ferox* Lam., *A. africana* Ait., *A. plicatilis* Ait. in Südafrika, etc.

Digitized by Google

Fig. 1.



Querschnitt durch ein Blatt von Aloe ferox.

a) Cuticula,
b) Epidermalzellen,
c) Parenchym mit Chlorophyllkügelchen und einzelnen Krystallbüscheln.
d) Die den eigentlichen Aloesaft enthaltenden Zellen.
e) Zellen, welche das Chromogen des Aloesaftes führen,
f) Gefässbündel,
g) Mark.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Anordnung der den Aloesaft enthaltenden Gefässe bei d; die äusserste Schicht a besteht aus der Cuticula, unter welcher sich eine Reihe von Epidermalzellen (b) befindet; auf diese folgt das Parenchym des Blattes c, Chlorophyllkügelchen enthaltend; in diesem liegen einen Halbkreis bildend die den Aloesaft enthaltenden Zellen (d), und in den darunter liegenden grösseren Zellen (e) befindet sich der beim Austreten an der Luft sich blauroth färbende Saft, welcher zugleich mit dem gelben Aloesaft ausfliesst. Bei f erblickt man einen Gefässbündel aus Prosenchymzellen und Spiroiden bestehend, auf welchen dann das aus sehr weitmaschigem Parenchym zusammengesetzte Blattmark (g) folgt, welches einen schleimigen farblosen Saft enthält.

Als Handelssorten unterscheidet man 1) *Aloe lucida*, glänzende, und 2) *A. hepatica*, Leberaloe; von der ersteren nehmen mehrere Autoren an, dass dieselbe durch Eintrocknen des Saftes über freiem Feuer, die andere durch freiwilliges Verdunsten in der Sonne dargestellt würde, was aber nicht ganz richtig zu sein scheint. Zu den glänzenden Aloesorten gehören: *A. succotrina*; unregelmässige Stücke von dunkelbrauner Farbe, mehr oder weniger glänzend, von aromatischem Geruch, welcher besonders beim Anhauchen bemerkbar wird; Geschmack intensiv und anhaltend bitter; Bruch muschelig, glasglänzend, an den Kanten granatroth durchscheinend; Farbe des Pulvers goldgelb.

A. capensis; unregelmässige Stücke von dunkelbrauner Farbe, meist grünlichgelb bestäubt; Bruch gleichfalls muschelig, an den Kanten grüngelblich oder braungrün durchscheinend;

Digitized by Google

die Farbe des Pulvers ist grüngelb und die einzelnen Stücke dieser A.-Sorte zeigen eine gewisse Neigung zusammenzufliessen.

Die zuweilen vorkommende *A. curassavica* steht hinsichtlich der Farbe ohngefähr in der Mitte zwischen der Sokotrina und der Leberaloe und zwar ist sie wegen des geringeren Glanzes mehr der letzteren ähnlich; das Pulver derselben ist fast zimmtfarben, der Geruch eigenthümlich, etwas widerlich.

Nur diese Sorten kommen nach Massgabe deutscher Pharmakopoeen bei uns in Betracht, während in England die Leberaloe vorgezogen wird.

Von dieser unterscheidet man: Die aus Bombay kommende *A. hepatica*, welche aus unregelmässigen matt braunen (leberfarbenen), zerbrechlichen Stücken von schwachem Geruche besteht, auf dem Bruche kaum glänzend, an den Kanten nicht durchscheinend; das Pulver ist röthlichbraun.

Eine andere hierhergehörige Sorte bildet die *A. barbadensis*, welche gewöhnlich in Kürbisschalen aus Westindien kommt; dieselbe besteht aus matt braunschwarzen Stücken, welche durch die Wärme der Hand erweichen, im Allgemeinen der Vorigen ähnlich, jedoch ein dunkelolivenfarbenes Pulver liefernd.

Die gleichfalls zu dieser Gruppe gehörigen indischen Sorten kommen bei uns nicht in Betracht; noch weniger die sogenannte, schlechte *Aloe cabalina* oder Rossaloe.

Prüfung: Gute Aloe muss sich in Alkohol und heissem Wasser ohne Hinterlassung von Unreinigkeiten fast vollständig lösen; die wässerige Lösung ist klar, dunkelgelb so lange sie noch heiss ist, trübt sich aber beim Erkalten und scheidet eine harzige Masse ab; eine schmutzige braune Färbung der heissen Lösung deutet auf eine Verfälschung mit Lakritz etc., welche jedoch bei den jetzigen Preisen nicht wohl denkbar ist. Unter dem Mikroskop mit Wasser befeuchtet zerfällt eine gute Sokotrina- oder Kap-Aloe rasch in zahlreiche gelbe Harzkügelchen, welche sich bald trüben und zu grösseren Blasen zusammenfliessen; die Leberaloesorten enthalten ausserdem noch Krystalle von *Aloin*, welche sich auf weiteren Zusatz von Wasser, noch leichter in Alkohol lösen, wodurch sie sich von den Krystallen aus oxalsaurem Kalk, welche auch in den offizinellen glänzenden Aloesorten zuweilen

Digitized by Google

sich vorfinden, unterscheiden. Gute Aloe giebt 8 bis 10 Unzen *Extractum Aloes* per Pfund.

Ambra. — Graue Ambra.

Ein im Körper des Pottwalls, *Physeter macrocephalus* Lin„ *(Mamalia, Cetaceae)* sich bildendes krankhaftes Product, entweder Gallen- oder Darmsteine, welches besonders an den Küsten Ostindiens, des südlichen Afrika's und Amerika's im Meere schwimmend gefunden wird.

Dasselbe stellt mehr oder weniger graue, von helleren oder gelblichbraunen Adern durchzogene Massen von verschiedener Grösse, aber selten über einige Loth wiegend, vor, welche innen eine mehr gelblich graue Farbe zeigen und von vielen weisslichen Punkten durchsetzt sind; dieselben sind fettig anzufühlen, erweichen in der Wärme der Hand und nehmen Wachsconsistenz an; das spezifische Gewicht beträgt 0,908, wesshalb die Ambra auf dem Wasser schwimmt; der Geruch ist eigenthümlich aromatisch, jedoch nicht für Jedermann angenehm, der Geschmack schwach, etwas bitter und fettig; der Flamme ausgesetzt entzündet sich die Ambra und brennt ohne sich stark aufzublähen mit stark russender Flamme mit Hinterlassung von sehr wenig Asche. In einem Löffel der Spiritusflamme ausgesetzt zerfliesst sie zu einem ölartigen, hellen Liquidum; mit einer glühenden Nadel ist sie leicht zu durchstechen, darf aber an dieser keine Spur zurücklassen; Aether, ätherische Oele, wie auch fette, lösen Ambra fast ohne Rückstand auf, Alkohol nur unvollständig.

Prüfung: Die Reinheit der Ambra ergiebt sich aus den angeführten Eigenschaften; Kunstproducte aus Storax, Benzoe etc. unter Zusatz von fettigen Substanzen dargestellt, sind schon durch den Geruch beim Schmelzen zu erkennen; ferner ist das spetifische Gewicht dann ein höheres; solche Ambra schmilzt ungleich, bildet dabei eine gefärbte, dickflüssige Masse, verbrennt angezündet unter starkem Aufblähen und Fettgeruch und lässt an einer glühenden Nadel beim Durchstechen und nachherigem Erkalten der Nadel harzige Massen erkennen; die nach dem Verbrennen zurückbleibende poröse Kohle verräth gleichfalls derartige Kunstproducte.

Digitized by Google

Amygdalae amarae. — Bittere Mandeln. *Amygdalae dulces.* — Süsse Mandeln.

Die Samen von *Amygdalus communis* L., dem in Nordafrika und dem Orient einheimischen, in Südeuropa kultivirten Mandelbaume aus der Familie der *Amygdaleen;* man unterscheidet hauptsächlich eine Form mit süssen und eine mit bitteren Samen, von denen die erstere wahrscheinlich durch Kultur aus der letzteren hervorgegangen ist.

Von den süssen Mandeln unterscheidet man solche mit weicher zerbrechlicher Schale, die sogenannten Jordans- oder Krachmandeln, welche in derselben im Handel vorkommen, und solche mit harten Schalen, welche von diesen befreit die zu pharmazeutischen Zwecken dienenden Mandeln darstellen. Die grössten und besten kommen aus Spanien und werden als *Valenzia*-Mandeln bezeichnet; etwas kleiner, dünner und länglicher sind die aus der Provençe, die Provençalischen Mandeln, ebenso die florentiner und sicilianischen (Ambrosiamandeln); geringer und kleiner noch als diese sind die gleichfalls aus Italien stammenden Puglieser-Mandeln, die portugiesischen und die barbarischen aus der Berberei.

Die bitteren Mandeln kommen aus Italien, Südfrankreich und Nordafrika und sind äusserlich nicht von den süssen zu unterscheiden.

Eigenschaften: Gute Mandeln müssen gut ausgewachsen, voll, trocken sein, weder stark wurmstichig, noch zerbrochen oder angefressen, auf dem Bruche weiss; die süssen müssen einen milden, ölig süssen, nicht ranzigen Geschmack besitzen und einen Gehalt von 36—48 pr. Cent. Oel beim Pressen liefern; bittere Mandeln geben nur halb so viel Oel, weil sie nur kalt gepresst werden dürfen. Auch ist bei den Mandeln darauf zu achten, dass sich nicht zu viele bittere unter den süssen und umgekehrt vorfinden, indem sonst im ersten Falle die damit bereiteten Emulsionen blausäurehaltig werden, im letzteren die daraus darzustellende *Aqua Amygdalarum amararum* nicht probehaltig ausfallen würde.

Amylum. — Stärkmehl.

Das Stärkmehl ist ein indifferenter, nicht krystallisirbarer, in den Pflanzenzellen ausgeschiedener, jedoch nur vorübergehend in

Digitized by Google

denselben abgelagerter Pflanzenstoff aus der Reihe der Kohlehydrate; zufolge der neuesten Forschungen von Hartig, Naegeli, Jessen u. A. sind die Stärkekörnchen den durch Ablagerungen verdickten Zellen analoge Gebilde und die bei Untersuchung mit dem Mikroskop bei verschiedenen Stärkearten sichtbaren feinen, oft concentrischen Linien Zellwände oder Schichten, zwischen welchen die eigentliche Stärke — *Granulose* (Naegeli) abgelagert sich findet; durch Ausziehen mit Speichel, Malzauszug etc. kann dieser Theil des Stärkmehls gelöst und entfernt werden; der durch diese Procedur nicht ausziehbare, unverändert zurückbleibende Theil des Stärkmehls ist nach Naegeli identisch mit der *Cellulose;* nach Mohl ist es jedoch ein eigenthümlicher Stoff die *Farinose* und derselbe bildet die Schichtungen, zwischen welchen die eigentliche Stärke abgelagert ist.

Es sind demnach alle Stärkmehlkörner aus dichteren mehr bläulichen und lockeren mehr röthlichen Schichten zusammengesetzt und enthalten einen analog zusammengesetzten Kern; die Schichten sind jedoch nicht bei allen gleich deutlich zu erkennen, wie z. B. bei *Radix Sarsaparillae, Radix Chinae, Radix Bryoniae, Fructus Oryzae* etc. dieselben zu fehlen scheinen, während man bei dem westindischen und noch mehr bei dem ostindischen *Arrowroot* die Schichten sehr gut erkennt. Der Kern ist theils excentrisch, wie bei der Stärke von *Solanum tuberosum*, dem *Curcuma-Arrowroot* etc., oder central, wie bei *Oryza, Maranta* etc.; die Grösse der Stärkekörnchen variirt von $^1/_{600}$‴ (Chenopodium Quinoa) bis zu $^1/_{80}$‴ (afrikan. Arrowroot von Canna-Arten [?]).

Die Stärke des Handels bildet ein weisses, mehr oder weniger glänzendes oder mattes Pulver, ohne Geschmack und Geruch, welches zwischen den Fingern gedrückt ein eigenthümliches knisterndes Geräusch hören lässt. In kaltem Wasser unlöslich, quillt dieselbe in kochendem auf, ohne sich zu lösen und bildet entweder einen Schleim oder eine Gallerte, den Kleister; in Alkohol, Aether, ätherischen und fetten Oelen ist sie unlöslich; Jod bildet mit Stärke eine dunkelblaue Verbindung; Brom färbt dieselbe braun; Aetzkali bildet damit eine durchsichtige in Wasser und Alkohol lösliche Gallerte; der Kleister auf 160—180° erhitzt geht in Dextrin und dann in Stärkezucker über; eine ähnliche Umwandlung erfährt

Digitized by Google

die Stärke durch verdünnte Salpetersäure und Diastaselösung. Beim Erhitzen wird die Stärke in der Weise verändert, dass sich dieselbe unter Sprengung der einzelnen Schichten aufbläht und in Dextrin übergeht; auf glühendes Eisen gestreut verbrennt Stärke mit Flamme unter Hinterlassung einer fast unbedeutenden Menge Asche. Unter dem Mikroskop bieten die Stärkekörnchen je nach ihrer Abstammung die verschiedensten Formen dar; sie sind glasartig durchsichtig, mehr oder weniger deutlich geschichtet, einfach oder zusammengesetzt, wodurch man ein Mittel an der Hand hat, die einzelnen Sorten oder deren Gemenge zu unterscheiden. Als pharmazeutisch wichtige Sorten haben wir die Kartoffelstärke, die Weizenstärke und die unter dem Namen *Arrowroot* bekannten Stärkearten zu berücksichtigen.

a) Kartoffelstärke — *Amylum Solani.*

Fig. 2.

Kartoffelstärke — Amylum Solani.

Dieselbe wird in Fabriken durch Auswaschen der zerriebenen Kartoffeln, der Knollen von *Solanum tuberosum* Lin. Familie der *Solaneen* gewonnen.

Dieselbe bildet bröckelige oder nach dem Zerfallen pulverige Massen von glänzend schmutzig weisser Farbe; unter dem Mikroskop gesehen besteht dieselbe aus farblosen, glasartig durchsichtigen, eiförmigen oder ovalen Körperchen, welche eine deutliche Schichtung zeigen und an dem schmaleren Ende mit einem Kernpunkte versehen sind; die Schichten sind um den Kern anfänglich concentrisch, werden jedoch bald, da dieser an dem einen Ende liegt, nur als Halbkreise sichtbar, so dass jedes Körnchen sich als eine Figur präsentirt, welche aus einer Reihe über einander geschobener, stets grösser werdender Geldstücke zu bestehen scheint.

Das specifische Gewicht der Kartoffelstärke beträgt 1,5 — 1,15; 1 Theil liefert mit 24 Theilen Wasser unter Umrühren gekocht einen durchscheinenden, gallertartigen etwas schmutzig gelblichen Kleister; mit Wasser in einer Reibschale zerriebene Kartoffelstärke liefert nach dem Filtriren eine Flüssigkeit, welche mit etwas Jod-Tinktur versetzt eine dunkelblaue Färbung annimmt; 5 Theile dieser Stärke mit 60 Theilen Wasser zerrieben bilden auf

Digitized by Google

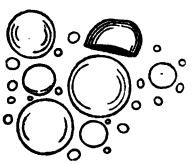
Zusatz von 5 Theilen einer aus 25 Theilen Aetzkali auf 75 Theilen destillirten Wassers bereiteten Lösung eine gallertartige, gelblich durchscheinende Masse, welche nach ½ Stunde fest wird.

Verfälschungen: Als solche findet man zuweilen Kreide, Gyps, Thon etc. angegeben, derartige Beimengungen können schon leicht durch einfaches Schlemmen der verdächtigen Stärke mit Wasser erkannt werden, wobei die schwereren mineralischen Stoffe sich rascher, als die reine Stärke absetzen; Kreidezusatz ergiebt sich beim Uebergiessen der Stärke mit irgend einer Säure durch Aufbrausen zu erkennen; Gyps- und Thonzusatz verräth sich durch die nach dem Einäschern zurückbleibende grössere Menge von Asche (Amylum hinterlässt nur 1 — 2 pr. %), die mit lauwarmem Wasser ausgezogen nach dem Filtriren eine Lösung liefert, in welcher Barytsolution oder eine solche von *Ammonium oxalicum* einen weissen Niederschlag hervorbringen, von welchen der erstere in starken Säuren unlöslich, letzterer dagegen löslich ist. Der Werth der Stärke kann dann auch durch grossen Wassergehalt beeinträchtigt werden, was eine Folge der Benetzung derselben mit Wasser ist; der Wassergehalt darf nicht über 5 pr. % betragen und man findet denselben durch den Gewichtsverlust, den die Stärke beim Austrocknen erleidet.

b) Weizenstärke — *Amylum Tritici.*

Man stellt diese wie schon der Name sagt aus den Früchten von *Triticum vulgare* Vill., Familie der *Gramineen* dar.

Fig. 3.



Weizenstärke — Amylum Tritici.

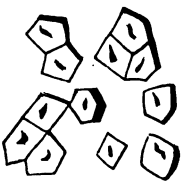
Dieselbe stellt ziemlich fest zusammenhängende, nur schwierig zwischen den Fingern zerreibliche, weisse, bröckeliche Massen oder verschieden grosse Stängelchen dar, welche zerrieben als ein bläulich weisses, mattes sehr zartes Pulver erscheinen.

Unter dem Mikroskop zeigt diese Stärke verschieden grosse, durchsichtige, linsenförmige Körperchen, mit eckigen untermischt; letztere gehen aus der Theilung ursprünglich vereinigter kleiner Stärkekörnchen hervor; die einzelnen Schichten sind weniger gut sichtbar, als bei der Kartoffelstärke; der Kernpunkt ist in der Regel nicht zu erkennen, wodurch sich die Weizenstärke in etwas von der Stärke

Digitized by Google

des Roggens unterscheidet, welche sonst, wie auch die Stärke der Gerste fast vollkommen ähnlich sich darstellt, nur mit dem Unterschied, dass die Roggenstärke einen drei oder mehrstrahligen Kern in der Mitte zeigt; die Gerstenstärke hat ein mehr gelbliches Aussehen. Das spezifische Gewicht der Weizenstärke ist ungefähr dem der Kartoffelstärke gleich; 1 Theil derselben giebt mit 24 Theilen Wasser gekocht einen gallertartigen, milchweissen Kleister; wie bei der Kartoffelstärke angegeben liefert auf gleiche Weise behandelte Weizenstärke eine mehr röthliche Färbung durch Jod-Tinctur; auf gleiche Weise mit Aetzkalilösung behandelt (siehe oben), bildet Weizenstärke keine feste Masse. Bezüglich etwaiger Verfälschung mit anorganischen Stoffen gilt das bei der Kartoffelstärke Angegebene.

Fig. 4.



Reisstärke — Amylum Oryzae.

Erwähnung verdient hier noch die mitunter als Cosmeticum dienende Reisstärke von *Oryza sativa* Lin. und deren Varietäten; dieselbe zeigt unter dem Mikroskop sehr kleine meist vier bis sechseckige, seltener runde, durchsichtige Gestalten mit centralem Kerne, ohne deutliche Schichten. (Fig. 4.)

c) *Arrowroot.* — Pfeilwurzelmehl.

Mit dieser allgemeinen Bezeichnung belegt man verschiedene Stärkearten, welche aus Stolonen, Rhizomen und Wurzeln mehrerer Pflanzen gewonnen werden. Man unterscheidet namentlich drei am häufigsten vorkommende Handelssorten:

1) *Amylum Curcumae,* Ostindisches *Arrowroot,* Kurkumastärke, Tikmehl, *Tikhur.* Dieses wird aus den Rhizomen von *Curcuma angustifolia* Roxb., *C. leucorrhiza* Roxb., *C. rubescens* Roxb. und *C. viridiflora* Roxb., Familie der *Zingiberaceen,* sämmtlich in Ostindien einheimisch, gewonnen.

Fig. 5.

Ostindisches Arrowroot — Amylum Curcumae.

Es ist dies eine häufig vorkommende Sorte, sehr weiss, jedoch matt, nur bei einiger Vergrösserung betrachtet zeigen sich die einzelnen Körnchen glänzend. Unter dem Mikroskop betrachtet besteht dieses Stärkemehl aus flachen, eiförmigen oder länglichen, an dem einen Ende schmaler zulaufenden und an diesem mit einem punktförmigen

Digitized by Google

Kerne versehenen Körnchen; dieselben zeigen deutliche vom Kern aus nach dem breiteren Ende zu gerichtete Schichten. (Fig. 5.)

Diese Stärkeart giebt in dem Verhältniss von 1 Theil mit 24 Theilen Wasser gekocht einen fast farblosen, durchsichtigen, beim Erkalten durchscheinenden, reinweissen Kleister von geringer Consistenz.

Verfälschungen kommen nur in so ferne vor, als geringere Stärkesorten beigemengt werden, was mit Hilfe des Mikroskops zu erkennen ist.

2) *Amylum Marantae;* Westindisches *Arrowroot, Bermuda-, Jamaika-A.* etc. Man gewinnt diese Sorte aus den Stolonen von *Maranta arundinacea* Lin., *M. indica* Tuss., *M. Allouya* Jacq., *M. nobilis* Tuss., welche sämmtlich in Westindien kultivirt werden und zur Familie der *Marantaceen* gehören; auch *M. ramosissima* Tuss. in Silhet soll einen Theil davon liefern.

Fig. 6.

Westindisches Arrowroot. — Amylum Marantae.

Diese Stärke stellt ein weisses, mattes, feines Pulver dar, welches nur unter schwacher Vergrösserung einigen Glanz zeigt. Unter dem Mikroskop gesehen erkennt man durchsichtige, rundlich eiförmige, in der Mitte mit einem einfachen oder mehrspaltigen Kerne versehene Körnchen; zuweilen bemerkt man diesen Kern auch mehr seitlich und zwar dann stets am breiteren Ende. Die einzelnen Schichten sind nicht sehr deutlich, jedoch immer noch zu erkennen. Die ächte Maranta-Stärke ist gegenwärtig selten im Handel anzutreffen, meist nur die vorige oder Gemenge derselben mit der folgenden Sorte; dieselbe giebt mit Wasser in obigem Verhältnisse gekocht nur einen dickflüssigen, farblosen, durchsichtigen, nach dem Erkalten durchscheinenden bläulich weissen Kleister.

3) *Amylum Janiphae s. Manihot* — Cassavastärke, *Tapiocca*, brasilianisches *Arrowroot.* Diese Stärkeart wird namentlich in Südamerika aus den Wurzeln von *Manihot utilissima* Pohl, *M. Janipha* Pohl und *M. Aipi* Pohl (Familie der *Euphorbiaceen*) gewonnen und ist besonders bei dem der erstgenannten

Digitized by Google

Species gutes Auswaschen und Erwärmen nöthig, indem die Wurzel derselben Blausäure enthält, was bei den beiden anderen Arten nicht der Fall ist.

Die Cassava-Stärke bildet ein rein weisses, aus verschieden grossen eckigen, an den Kanten und Ecken jedoch etwas abgeriebenen Stückchen bestehendes Pulver (wie die mir vorliegenden beiden abgebildeten Proben) oder ein mattes, sehr feines etwas ins Graue spielendes Pulver.

Fig. 7.

Bittere Cassava-Stärke — Amylum Janiphae Manihot.

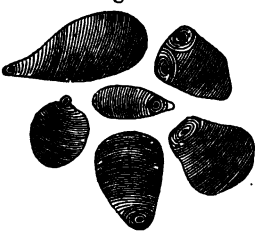
Unter dem Mikroskop gesehen zeigt diese Stärke theils rundliche am Rande eingerissene, verschieden grosse Körnchen oder Theilstücke derselben, zum Theil auch zu mehreren zusammenhängende, zum Theil paukenförmige Gestalten, welche einen Querriss oder eine kleine rundliche Höhlung im Centrum zeigen; Figur 7 ist sogenanntes bitteres Cassavamehl von Java, also von der ersteren Art von *Manihot*, während Figur 8 von einer der beiden anderen Arten abstammt; beide weichen auch hinsichtlich der Form etwas von einander ab, indem die letztere weniger zusammenhängende Körnchen zeigt.

Fig. 8.

Süsse Cassava-Stärke — Amylum Janiphae Loeffingii.

Andere bemerkenswerthe Stärkearten, welche auch zum Theil als Arrowroot Verwendung finden, sind: Das *Canna-Arrowroot*, auch »Tous les mois« genannt (Fig. 9), besteht aus verhältnissmässig grossen, denen des Tikmehls ähnlichen, sehr deutlich concentrisch geschichteten, fast scheibenförmigen an dem einen Ende verschmälerten, zuweilen zu zweien verwachsenen Körnchen. Dasselbe wird von *Canna Achiras* Gillies in Südamerika, nach Anderen von *C. discolor* Ait. (Seemann), oder von *C. edulis* Ker und *paniculata* Ruiz u. Pav., sämmtlich der Familie der *Marantaceen* zugehörend, abgeleitet. Das Sagomehl, meist pulverförmig, matt, gelblichweiss, unter dem Mikroskop zum Theile paukenförmige Körner bildend, stammt von verschiedenen

Fig. 9.



Tous les mois oder Canna-Stärke — Amylum Cannae.

Digitized by Google

Fig. 10.

Sagostärke — Amylum Sagueri.

Palmenarten, wie *Metroxylon Rumphii* Koen., *M. laeve* Koen., *M. elatum* Mart., von *Arenga saccharifera* Lab., wie auch von einigen *Cicadeen* sämmtlich in Ostindien; (Fig. 10 zeigt eine Probe von Arenga aus Java); auf den ostindischen Bazars findet sich ferner noch die sogenannte „*Plantain*-Stärke" aus den unreifen Früchten von *Musa paradisiaca* Lin. (Musaceae) abstammend, meist gurkenförmig, mit entferntstehenden Streifen und kleinem Kernpunkte; *Trapa*-Stärke von *Trapa bispinosa* Roxb. oval oder dreiseitig, oft unregelmässig, höckerig mit centralem Kernpunkte; *Nelumbium*-Stärke (Fig. 11) aus den Samen von *Nelumbium speciosum* Willd., besonders in Kuttack bereitet, fast gleichförmig oval, mit langem, spaltförmigem Kernpunkte. Das *Tahiti-Arrowroot*, von *Tacca pinnatifida* Forst. (Taccaceae) abstammend (Fig. 12) scheint so wenig, als das Portland-Arrowroot von *Arum maculatum* Lin., welche beide aus den Knollen bereitet werden, in dem deutschen Handel vorzukommen.

Fig. 11.

Nelumbiumstärke — Amylum Nelumbii.

Fig. 12.

Ottaheiti - Arrowroot — Amylum Taccae.

Sämmtliche dieser sub 1—3 aufgeführten Arrowroot-Arten sind für die medizinische Anwendung gleichwerthig und kommen im Handel (mit Ausnahme von 2) meist ganz rein vor; eine Unterscheidung durch das Mikroskop hat keine Schwierigkeiten, wie auch dadurch Beimengungen der geringeren Kartoffel- oder Getreidestärke leicht erkannt werden können. Verfälschungen mit anorganischen Stoffen, welche jedoch meines Wissens noch nicht beobachtet wurden, sind auf die oben angegebene Weise zu erkennen.

Baccae Jujubae. — Brustbeeren.

Von diesen unterscheidet man im Handel namentlich zwei Sorten: 1) Grössere, fast zolllange, dunkelrothe, fleischige, oben und unten etwas abgeplattete Steinfrüchte mit runzlig höckerigem Steinkerne, von dattelartigem Geschmacke; es sind dies die sogenannten französischen oder spanischen, welche von *Zizyphus vulgaris* Lam., Familie der *Rhamneen* abstammen und 2) kleinere, von der Grösse einer Kirsche, mehr länglich, braun-

Digitized by Google

roth und mehr gerunzelt, welche grössten Theils von *Z. Lotus* Lam. abstammend, als italienische Brustbeeren bezeichnet werden.

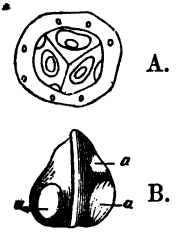
Erstere sind vorzuziehen, jedoch nicht länger als ein Jahr aufzubewahren; stark zusammengeschrumpfte, trockne, innen von Würmern zerfressene sind zu verwerfen.

Baccae Juniperi. — Wachholderbeeren.

Die erst im zweiten Jahre einzusammelnden, durch Verwachsung dreier fleischiger Fruchtschuppen gebildeten 3—1samigen Beerenzapfen von *Juniperus communis* Lin., Familie der *Coniferae Cupressineae.*

Dieselben sind im ersten Jahre eiförmig, grün, im zweiten kugelig, bläulich oder bräunlich schwarz, bereift und enthalten 3 oder durch Abortus nur 1 dreikantigen, auf dem Rücken gekielten, aussen mit blasenförmigen, ovalen Harzbehältern versehene Samen, welche von einer fleischig markigen, bräunlich grünen, balsamisch riechenden und süsslich aromatisch bitteren Pulpe umgeben sind.

Fig. 13.



Galbulus Juniperi — Wachholderbeere.
A. Querschnitt, die 3 Samen zeigend.
B. Samen; bei a) die Oelbehälter.

Vor der völligen Reife gesammelte Wachholderbeeren schrumpfen zusammen, zeigen eine mehr grünliche oder bräunliche Farbe und sind wie zu lange aufbewahrte, röthlich gewordene, zu verwerfen; sind die letzteren absichtlich durch Befeuchten mit einer Lösung von Wachholderöl in Weingeist aufgefrischt, so ist dies durch ihr klebriges Aeussere zu erkennen.

Der Gehalt an ätherischem Oele beträgt gegen 10 pr. %.

Baccae Lauri. — Lorbeeren.

Die Steinfrüchte von *Laurus nobilis* Lin., dem Lorbeerbaume aus der Familie der *Laurineen,* welche aus Spanien und Italien in den Handel gebracht werden.

Dieselben haben im getrockneten Zustande eine schwarzbraune Farbe, sind glänzend, wenig gerunzelt und enthalten in der papierartigen, leicht zerbrechlichen Steinschale zwei planconvexe, ölig fleischige, blassbräunliche Samenlappen; der Geruch ist ziem-

Digitized by Google

lich stark, eigenthümlich aromatisch, ebenso der dabei fettig bittere Geschmack.

Gute Lorbeeren müssen ziemlich schwer sein, aussen nicht bestäubt, wenig gerunzelt und nicht von Insekten angefressen.

Baccae Myrtillorum. — Heidelbeeren.

Die im frischen Zustande etwa erbsengrossen, aussen schwarzen, blau bereiften, 4—5fächerigen, vielsamigen, oben von einer flachen Scheibe gekrönten, einen purpurrothen Saft enthaltenden Beeren von *Vaccinium Myrtillus* Lin., Familie der *Vaccineae,* einem durch ganz Deutschland verbreiteten kleinen Strauche. Getrocknet haben sie das Ansehen von Weinbeeren — *Passulae,* von welchen sie sich jedoch durch die Samen schon unterscheiden.

Die Beeren von *V. uliginosum* Lin. sind heller und enthalten einen grünlichen Saft.

Getrocknete Heidelbeeren müssen ein frisches Aussehen haben, dürfen nicht dumpfig riechen und nicht von Insekten zerfressen sein.

Anmerkung. Die übrigen, nur im frischen Zustande zur Herstellung von Säften dienenden Beeren können hier keine Berücksichtigung finden, indem sie nicht in Apotheken aufbewahrt werden.

Balsamum canadense. — Canadabalsam.

Dieser Balsam wird vorzüglich in Canada, jedoch wahrscheinlich auch in anderen Gegenden Nordamerika's von *Abies balsamea* De Cand., Familie der *Coniferae, Abietineae,* zum Theil vielleicht auch von *Abies canadensis* Michx., nach Anbohren der an dem Stamme und den Aesten sich bildenden Harzbeulen gewonnen.

Derselbe kömmt in 2 verschiedenen Formen im Handel vor; die bessere Sorte ist frisch ziemlich dünnflüssig, zäh, hell weingelb, völlig klar und durchsichtig, von angenehm balsamischem, eigenthümlichem, jedoch nicht terpentinartigem Geruche und aromatisch bitterem Geschmacke.

Eine geringere Sorte, welche angeblich durch Einschnitte in den Stamm (?) gewonnen werden soll, hat eine blassgelbe, milchige Farbe, ist trüb, mehr oder weniger durchscheinend in dünnen Schichten, wird der Sonnenwärme ausgesetzt unter Absetzen eines grau braunen pulverigen Stoffes oder durch Filtriren nach vor-

Digitized by Google

herigem gelinden Erwärmen klarer, jedoch nicht vollkommen und kömmt im Geschmack und Geruch dem vorigen fast gleich.

Beide Sorten werden durch das Alter starrer und trocknen fast völlig ein, wobei die erstere Sorte nahezu durchsichtig bleibt, namentlich in dünnen Schichten.

Verfälschungen mit feineren Terpentinsorten kommen wohl häufig vor, sind jedoch schwierig zu diagnosticiren; geringerer Grad von Durchsichtigkeit, der an Terpentin erinnernde Geruch und Geschmack dürften Anhaltspunkte für derartige Verfälschungen geben.

Balsamum Copaivae. — Copaivbalsam.

Ein aus verschiedenen Arten von *Copaifera* Lin., in Brasilien einheimischen Bäumen aus der Familie der *Caesalpineae,* durch Einschnitte oder Anbohren der Stämme gewonnener Balsam; besonders sind *C. Langsdorffii* Desf., *C. multijuga* Hayne, *C. coriacea* Mart. und noch verschiedene andere Spezies, deren Hayne 14 beschreibt, hervorzuheben; von *C. Jacquini* Desf. auf den Antillen stammt der mehr dickflüssige, goldgelbe, weniger klare Copaivbalsam von Westindien, welcher einen terpentinartigen Geruch besitzt und nicht verwendet werden darf.

Der Copaiv-Balsam ist blassgelblich, dünnflüssig, von der Consistenz des Olivenöls, klar, leichter als Wasser, von einem spezifischen Gewichte von 0,93—0,99, löslich in starkem Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen; mit dem gleichen Volum Benzol geschüttelt giebt derselbe eine vollkommen klare Lösung, (Unterschied vom Gurjun-Balsam), ferner löst derselbe $^1/_{80}$ gebrannter Magnesia völlig auf und bildet mit derselben im Verhältniss von 1 Thl. auf 8 Theile Magnesia gemischt eine zur Herstellung von Pillenmassen mit organischen Pulvern geeignete Masse. Der Geruch ist eigenthümlich aromatisch, der Geschmack kratzend, bleibend bitter. Der Gehalt an ätherischem Oele beträgt 53 — 80 pr. Cent und nimmt mit dem Alter des Balsams ab, wie auch der jüngerer Bäume einen grösseren Gehalt an solchem zeigt. Das Harz besteht aus Copaiva-Säure, welche krystallinisch ist und sich in Steinöl löst und einem amorphen, in Steinöl unlöslichen

Digitized by Google

Harze, welches sich wahrscheinlich erst nach und nach aus jener Säure bildet.

Verfälschung. Die häufigste Verfälschung besteht in einem Zusatze fetter Oele, namentlich des Ricinusöls; eine Substitution des Gurjun-Balsams oder „*Woodoil*“ für Copaiv-Balsam, ist nur dann möglich, wenn derselbe durch Absitzen und Filtriren von einer beigemengten pulverigen, schmutzig braunen Masse befreit ist; er zeigt dann eine braungelbe Farbe, ist zähe dickflüssig, wie ein alter Copaivbalsam, hat jedoch einen dem des letzteren völlig gleichen Geschmack und Geruch. Derselbe stammt von verschiedenen *Dipterocarpus*-Arten, wie *D. incanus*, *alatus* und *costatus* Roxb. und *D. turbinatus* Gaertn., Familie der *Dipterocarpeen*. (Vergl. meine Pharmacognosie, pag 362.) Zusatz von Terpentin verräth sich durch den Geruch beim Erwärmen, ferner durch Festwerden eines solchen Balsams beim Schütteln mit Aetzammoniak; Zusatz von *Colophonium* verräth sich durch das Abscheiden von Silvinsäure-Krystallen nach dem Auflösen in wasserfreiem Alkohol.

Prüfung. 1) Nach Planche bildet reiner Balsam mit 1/6 Aetzammoniak geschüttelt eine helle, bei Gegenwart fetter Oele eine trübe Seife; diese Probe ist jedoch nur zuverlässig, wenn die Beimengung der letzteren über 1/6 beträgt; auch kam in neuerer Zeit von Para ein Copaivbalsam in den Handel, welcher sehr reich an ätherischem Oele, frei von jeder Beimengung fetter Oele war, trotzdem aber keine helle Seife gab.

2) Man mischt 2 Theile des Balsams mit 1 Theile Kalilauge in einem Schälchen und lässt stehen; nach einigen Stunden schwimmt dann der verseifte Balsam auf der wässerigen Flüssigkeit als homogenes Magma. War aber nur 1/6 Ricinusöl beigemengt, so scheidet sich der Balsam nicht oben aus wie angegeben und die Masse zeigt auf der Oberfläche eine durchsichtige gallertartige Schichte. (Blondeau).

Die sicherste Probe auf eine Beimengung fetter Oele besteht jedoch darin, den Balsam anhaltend bis zur Verflüchtigung alles ätherischen Oeles mit Wasser zu kochen; bleibt ein brüchiges sprödes Harz zurück, so war der Balsam rein, im Gegentheil bleibt ein schmieriges Gemenge von Harz und ätherischem Oele zurück. Bestreicht man einen Streifen Schreibpapier mit reinem Balsam

Digitized by Google

und trocknet denselben in der Wärme, so nimmt derselbe vollkommen beim Beschreiben die Tinte an, was jedoch bei einer Beimengung fetten Oeles nicht der Fall ist.

Gurjun-Balsam löst sich in 2 Theilen Alkohol von 0,796 spezifischem Gewichte unter Abscheidung brauner Flocken; sein Gehalt an ätherischem Oele beträgt nur 60—63 pr. Cent; mit dem gleichen Volum Benzol geschüttelt giebt er nur eine trübe Mischung; mit $^1/_{16}$ Magnesia gemischt, wird dieselbe nicht gelöst, sondern scheidet sich in der Ruhe wieder aus; 5 Theile mit 2 Theilen Ammoniak geschüttelt bilden eine dicke undurchsichtige Mischung. Erhitzt man etwas von diesem Balsam in einem verschlossenen Kölbchen auf + 130 Grad C., so verdickt sich derselbe und fliesst nicht mehr beim Umkehren des Glases.

Balsamum de Mecca s. *gileadense*. — Mekkabalsam.

Der theils freiwillig, theils nach dem Einschneiden des Stammes von *Balsamodendron gileadense* Kth. einem im Orient einheimischen Baume aus der Familie der *Burseraceae*, ausfliessende Balsam. Derselbe ist dickflüssig, blassgelb, meist etwas trüb, von eigenthümlichem, rosmarinähnlichem Geruche und bitter aromatischem, etwas adstringirendem Geschmacke.

Eine andere mehr dünnflüssige, gelbe, ins Röthliche spielende Sorte, welche sich in den verschiedenen Handbüchern der Pharmakognosie beschrieben findet, ist mir nicht bekannt; im Allgemeinen scheint dieser Balsam, welcher wohl nur als eine feinere Terpentinsorte zu betrachten ist, meist nur als Kunstproduct im Handel zu erscheinen, wesshalb auch keine genaue Anhaltspunkte für die Bestimmung der Aechtheit gegeben werden können.

Nach Trommsdorff soll ächter Balsam auf Wasser geträufelt sich gleichförmig ausdehnen und mit einer Nadel als ein feines Häutchen von der Oberfläche abgenommen werden können; dies ist bei dem in der hiesigen pharmakognostischen Sammlung befindlichen Balsam der Fall, auch stimmt das spezifische Gewicht (0,954) nahezu mit dem von Trommsdorff angegebenen überein, doch bin ich nicht in der Lage bestimmen zu können, ob derselbe ächt ist. Uebrigens ist dieser Balsam fast ganz ausser Gebrauch.

Digitized by Google

Balsamum peruvianum s. *de Peru.* — Perubalsam.

Der Perubalsam stammt von *Myroxylon Pereirae* Klotzsch, einem Baume aus des Familie der *Papilionaceen,* welcher in Centralamerika auf der sogenannten Balsamküste bei Guatemala sich findet, wahrscheinlich liefert jedoch auch *M. pubescens* De C., weiter südlich in Neugranada, gleichfalls einen solchen. Die Gewinnung geschieht nach Dorat in einer von der bisherigen Annahme abweichenden Weise, welche ich desshalb hier mittheile:

Das Sammeln beginnt zeitig im November, doch werden nur Bäume benützt, welche ein Alter von 5—6 Jahren erreicht haben. Man schlägt dann die Rinde des Baumes mit einem stumpfen Instrumente, bis sich dieselbe vom Stamme loslöst, ohne sie zu zerreissen, wobei man, um die fernere Ernährung des Baumes nicht zu beeinträchtigen, 4 Streifen unberührt lässt, was grosse Sorgfalt erfordert. In die geschlagenen Stellen der Rinde werden hierauf mittelst eines scharfen Messers Einschnitte gemacht und Feuer an dieselben gebracht, worauf der Balsam auszufliessen beginnt, sich entzündet und nachdem man denselben kurze Zeit brennen liess, die Flamme verlöscht. Man lässt nun den Baum ca. 14 Tage in diesem Zustande, worauf der Balsam reichlich zu fliessen beginnt; man füllt dann die Einschnitte mit baumwollenen Lappen aus welche man, nachdem sie damit gesättigt sind, in ein Gefäss mit siedendem Wasser wirft, wobei sich der Balsam abscheidet und nach Abgiessen des Wassers gewonnen wird. Diese Prozedur wird jede Woche 4 Tage hindurch fortgesetzt und wenn der Balsam nicht mehr reichlich fliesst, neue Einschnitte gemacht und wieder Feuer angelegt; auf diese Weise fährt man fort bis im April oder Mai die Regenzeit beginnt und die Ausbeute beträgt in der Woche durchschnittlich 3—5 Pfund von jedem Baume. Durch mehrmaliges Klären und Aufkochen (mit Wasser?) wird der Balsam noch gereinigt.

Perubalsam hat eine dicke Syrupskonsistenz, eine dunkel rothbraune Farbe, ist durchscheinend, wenn derselbe in Tropfen oder in einem dünnen Strahle ausgegossen wird, in dünnen Schichten auf Glasplatten aufgestrichen durchsichtig, von einem spezifischen Gewichte von 1,14—1,15, von angenehmem vanilleartigem Geruche und bitterem, kratzendem Geschmacke. Derselbe reagirt sauer, brennt angezündet mit stark russender Flamme jedoch erst bei starkem Erhitzen und giebt destillirt kein ätherisches Oel, sondern nur eine geringe Menge einer gelblichen Flüssigkeit, aus welcher bald Krystalle von Zimmtsäure anschiessen. In absolutem Alkohol löst sich dar Balsam fast völlig, die Lösung ist jedoch

Digitized by Google

nicht klar und setzt eine graubraune pulverige Masse ab; an Wasser giebt derselbe blos Zimmtsäure ab, doch nimmt dasselbe den Geruch zum Theil an; Aether nimmt die Bestandtheile des Balsams nur theilweise auf, lässt jedoch eine ähnliche Masse zurück, wie Alkohol. 100 Theile Balsam bedürfen 7,5 Gran Natron carbonicum crystallisatum zur Sättigung.

Verfälschungen: Solche sind nicht selten und zwar benützt man dazu am häufigsten: 1) Zusatz von Alkohol; 2) von fetten Oelen, namentlich *Oleum Ricini* und 3) von Copaivabalsam.

Zusätze von Terpentin und Terpentinöl dürfen wohl trotz mehrseitiger Angaben nicht wohl vorkommen, indem schon durch verhältnissmässig geringen Zusatz der Geruch wesentlich alterirt wird; auch würde sich diess schon durch den beim Erwärmen auftretenden Geruch leicht erkennen lassen. Kunstproducte aus Benzoe, Storax, Copaivbalsam, Terpentinöl und Alkohol etc. sind schon durch den abweichenden Geruch und das geringere spezifische Gewicht zu erkennen; Zusatz von Melasse an dem süssen Geschmack, welcher sich beim Schütteln mit Wasser diesem mittheilt.

Prüfung. 1) Auf Alkohol: Darauf deutet schon das geringere spezifische Gewicht, ferner wird in diesem Falle beim Schütteln mit Wasser, welches den Alkohol aufnimmt, das Volumen des Balsams verringert; ebenso erkennt man Alkoholzusatz beim Destilliren, wo sich letzterer in der Vorlage findet.

2) Auf fette Oele: Gewöhnliche fette Oele bleiben beim Behandeln mit Alkohol zurück, nur Ricinusöl ist auf diese Weise nicht zu erkennen, wesshalb in diesem Falle die folgenden Proben vorzunehmen sind. Ein Zusatz fetter Oele giebt sich ferner zu erkennen, wenn man den Balsam mit einer Lösung von 5,25 Thl. Kochsalz in 27 Thl. Wasser zusammenbringt; reiner Balsam setzt sich zu Boden, während die zugesetzten Oele oben auf schwimmen (Ascoop.)

Prüfung auf Ricinusöl. Nach Ulex vermischt man 10 Tropfen Balsam mit 20 Tropfen concentrirter Schwefelsäure; reiner Balsam wird dadurch in ein brüchiges Harz verwandelt; ist jedoch Ricinusöl oder auch ein anderes fettes Oel zugegen, so ist das zurückbleibende Harz um so schmieriger und weicher, je grösser die Menge des zugesetzten Oeles ist.

Digitized by Google

Reiner Perubalsam zeigt durch Erwärmen in siedendem Wasser flüssiger gemacht ein spez.Gewicht von 1,065 — 1,085; ein Perubalsam, der 25 pr. Cent Oleum Ricini zugesetzt enthielt, dagegen bei + 100 ° C. ein solches von 1,040.

Die Methode von Wagner, welche jedoch sehr umständlich ist, besteht in folgendem: Man destillirt etwa 20 Gramm des zu untersuchenden Balsams, schüttelt das von dem mit übergangenen sauren Wasser getrennte Destillat mit Barytwasser, rectificirt das sich dabei abscheidende Oel bei + 180 °—200 ° C. und schüttelt das erhaltene Destillat mit einer Lösung von zweifach schwefligsaurem Natron, worauf das Ganze nach kurzer Zeit zu einer krystallinischen Masse (einer Verbindung von Oenanthylhydrür mit schwefligsaurem Natron) erstarrt, wenn Ricinusöl zugesetzt war, indem reiner Balsam bei dieser Procedur kein Product liefert, welches ein derartiges Verhalten zeigt. Nach Oberdörfer entwickelt ein mit 10 pr. Cent Ricinusöl gemischter Balsam mit Kalilauge verseift und bis zur Bräunung erhitzt entschieden einen Geruch nach Capryl-Alkohol, jedoch nicht mehr deutlich wenn die Beimengung eine geringere ist.

Jedenfalls ist die Probe von Ulex die zweckmässigste, besonders wenn man das gehörig abgewaschene Harz einige Zeit in einem kühlen Raum stehen lässt, ehe man seine Consistenz prüft.

3) Auf Copaivbalsam: Dieser wurde schon bis zu 25 pr. Cent beigemengt gefunden. Destillirt man einen damit verfälschten Perubalsam im Schwefelsäurebad bei einer Wärme bis zu 190 °, so geht das ätherische Oel des Copaivbalsams über zugleich mit dem gelben öligen Destillationsproduckte des Perubalsams, welches bereits oben erwähnt wurde und man sieht die sich bildenden Krystalle der Zimmtsäure in den Oeltropfen schwimmen. Letztere, aus dem ätherischen Oele des Copaivbalsams bestehend, fulminiren beim Zusammenbringen mit Jod, was bei dem Destillationsproducte des Perubalsams nicht der Fall ist.

Balsamum Tolutanum s. *de Tolu* s. *Opobalsamum siccum.* — Tolubalsam.

Der eingetrocknete, meist in Calabassen vorkommende Balsam von *Myroxylon peruiferum* Lin. fil. und *M. toluiferum* Kth.,

Digitized by Google

Bäumen aus der Familie der *Papilionaceen*, welche in den nördlichen Gegenden von Südamerika, namentlich in Neugranada, ferner in Mexico etc. vorkommen.

Derselbe kömmt zuweilen noch weich, von der Consistenz des Terpentins, meist jedoch fest und brüchig vor; in dem letzteren Falle erweicht er leicht in der Wärme und wird zähe fliessend, ist von rothbrauner Farbe, durchscheinend, von schwachem, vanilleartigem, beim Erhitzen stärker hervortretendem Geruche und süsslich aromatischem, etwas brennendem Geschmacke.

Prüfung. Die zuweilen vorgekommene Verfälschung mit *Colophonium* erkennt man daran, dass reiner Tolubalsam sich in concentrirter Schwefelsäure beim Erwärmen zu einer violett-rothen Flüssigkeit löst, wobei sich Dämpfe von Benzoe- und Zimmtsäure entwickeln, während Colophonium aufschäumt und namentlich durch die stattfindende Entwicklung von schwefliger Säure erkannt wird.

Cacao, siehe *Semina Cacao.*

Camphora. — Kampfer.

Der Kampfer des Handels, auch Laurineen-Kampfer genannt ist ein Stearopten, welches in allen Theilen namentlich in dem Stamme und den Aesten von *Camphora officinarum* Nees., einem Baume aus der Familie der *Laurineen* abgelagert sich vorfindet und durch eine Art Destillationsprozess in China und Japan gewonnen wird. Der auf diese Art erhaltene Rohkampfer kömmt entweder als holländischer oder japanischer in mit Rohr- oder Strohgeflecht umgebenen Röhren vor und bildet dann weissgraue oder etwas röthliche, ziemlich unreine Körnchen oder als chinesischer oder Formosa-Kampfer in mit Blei ausgelegten Kisten; letztere Sorte besteht aus grösseren, oft sehr verunreinigten, meist sehr feuchten Körnern. Diese Sorten des rohen Kampfers werden in Europa durch wiederholte Sublimation gereinigt und stellen dann den eigentlichen offizinellen Kampfer dar.

Dieser bildet verschieden grosse, convex-concave, in der Mitte durchbohrte Brote oder Scheiben oder Bruchstücke derselben, welche aussen eine mattweisse Farbe zeigen. Auf dem Bruche ist er glänzend weiss, von crystallinischem Gefüge, zäher Consistenz,

Digitized by Google

jedoch leicht zu zerbröckeln; kleine Stückchen sind fast durchsichtig; sein spez. Gewicht beträgt 0,9857—0,986; in Wasser geworfene kleine Stückchen zeigen eine lebhafte Rotation in Folge rascher Verflüchtigung an der Luft; bei 175° C. schmilzt der Kampfer, verflüchtet sich dabei in Gestalt dichter weisser Nebel ohne Rückstand und siedet bei 204° C.; beim langsamen Verdunsten aus Lösungen oder sublimirt krystallisirt derselbe in Gestalt von Octaedern, vierseitigen Pyramiden oder sechsseitigen Tafeln, welche stark das Licht brechen; setzt man ihn in verschlossenen Gefässen der Sonne aus, so sublimirt er an die Wände des Gefässes. Angezündet brennt er mit heller, leuchtender, jedoch stark russender Flamme. Er ist leicht löslich in Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen, Chloroform und Benzol etc., jedoch nicht im Wasser dem er aber seinen Geruch und Geschmack mittheilt. Letzterer ist anfänglich etwas brennend, dann kühlend, bitter, der Geruch spezifisch, durchdringend, aromatisch. Seine Formel ist $C_{20} H_{16} O_2$.

Anmerkung. Unter dem Namen *Borneo-Camphor* versteht man eine durch ein + von 2 H verschiedene Kampferart, welche sich in eigenen Höhlungen der Stämme von *Dryobalanops Camphora* Colebr., einem auf Borneo und Sumatra vorkommenden Baume aus der Familie der *Dipterocarpeen* abgelagert vorfindet, während jüngere Stämme das eigentliche *Campher-Oel*, ein ätherisches Oel von der Zusammensetzung $C_{20} H_{16}$ enthalten; die Formel des Borneo-Campher ist $C_{20} H_{18} O_2$. Man gewinnt diesen Kampfer nach dem Fällen der Bäume und es stellt derselbe tafelförmige, unregelmässigeckige, innen farblose, aussen weisslich bestäubte Stücke dar, welche einen dem gewöhnlichen Kampfer ähnlichen Geschmack, jedoch etwas angenehmeren Geruch besitzen. Der hohe Preis und die Verwendung dieser Kampherart zu Cultus-Zwecken in China machen denselben zu einer pharmakognostischen Seltenheit.

Prüfung. Die Reinheit des C. erhellt schon aus den angeführten Eigenschaften; namentlich ist die vollkommene Flüchtigkeit eines der wichtigsten Kriterien für die Abwesenheit anorganischer und sonstiger Unreinigkeiten.

In neuerer Zeit soll öfters schon Kampfer angetroffen worden sein, welcher in grösserer oder geringerer Menge das Product der Einwirkung von Salzsäuregas auf Terpentinöl, ein Monohydrat des letzteren, bestehend aus $C_{20} H_{16} Cl H$, beigemengt erhielt. Dieses Product, auch künstlicher Kampfer genannt, schmilzt

Digitized by Google

schon bei 115° C. und siedet bei 165° unter theilweiser Sublimation; ferner entsteht in der alkoholischen Lösung des ächten Kampfers auf Zusatz von *Liquor Ammonii caustici* nur ein geringer Niederschlag, welcher auf Schütteln der Flüssigkeit verschwindet, während in der alkoholischen Lösung des künstlichen Kampfers oder eines Gemenges desselben mit ächtem ein nach dem Verhältnisse des ersteren reichlicherer, voluminöser, weisser und flockiger Niederschlag entsteht, welcher in der Flüssigkeit unlöslich ist.

Cantharides. — Canthariden, spanische Fliegen.

Die spanischen Fliegen sind Insecten aus der Familie der *Coleoptera* und zwar *Lytta vesicatoria* Fabr. (Meloe vesicatorius Lin., Cantharis vesicatorius Latr.), vorkommend im grösseren Theile des südlichen wie auch theilweise im mittleren Europa und im westlichen Asien. Sie finden sich namentlich auf Eschen, Rainweiden, Fliederbäumen in grossen Schwärmen, sind am ganzen Körper goldgrün glänzend, haben schwarze, fadenförmige, weiche, lederartige Fühler, einen eigenthümlichen unangenehmen Geruch und einen anfangs wenig bemerklichen, später sehr scharfen, brennenden Geschmack. Zu medizinischem Gebrauche sind die kleineren vorzuziehen; man hat dieselben gut getrocknet in wohl verschlossenen Gefässen aufzubewahren, indem sie sehr den Angriffen von *Ptinus fur* und *Anthrenus muscorum* ausgesetzt sind. Feuchte, zerbrochene oder wurmstichige Canthariden, welche dumpfig riechen, sind zu verwerfen.

Beimengungen von anderen Käfern, wie der *Cetonia aurata* oder von *Mylabris*-Arten sind auf den ersten Blick zu erkennen; ebenso können die blauen «Ostindischen Canthariden» (*Lytta violacea* Br. & Ratzeb. und *Lytta Gigas* Fabr.), ferner die schwarz und gelben chinesischen (*Mylabris Cichorii* Fabr., *M. Sidae* Fabr. s. *M. pustulata* Oliv.) nicht substituirt werden.

Nach neueren Untersuchungen Schroff's (Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde. 1861. Jahrg. 7. Nr. 50—52) haben die in Persien gebräuchlichen Kanthariden, aus *Mylabris colligata* Rodt. und *M. maculata* Oliv. bestehend, braun mit schwarzen Flecken, die stärkste Wirkung, die chinesischen die schwächste, während unsere offizinellen C. in der Mitte stehen.

Zusatz einiger Tropfen Benzol oder Schwefelalkohol trägt durch

Digitized by Google

Abhaltung der dieselben zerstörenden Insekten viel zur Haltbarkeit aufbewahrter Canthariden bei.

Capita Papaveris. — Mohnköpfe.

Die nach der Vorschrift der Pharmakopoeen (mit Ausnahme der bayrischen) im unreifen Zustande einzusammelnden Fruchtkapseln von *Papaver somniferum* Lin., Familie der *Papaveraceen*, einer bei uns kultivirten bekannten Pflanze.

Dieselben sind getrocknet von braungelber Farbe, fast geruchlos, und entwickeln gekaut einen scharfen, widerlich bitteren Geschmack.

Cardamomum minus — Cardamomen.

Unter dem Namen «Cardamomen» kommen im Handel die Fruchtkapseln verschiedener *Zingiberaceen* vor, von welchen jedoch in medizinischer Hinsicht nur die Samen in Betracht kommen. Die gebräuchlichsten Arten sind:

1) *Malabar-Cardamomen*, kleine oder malabarische C.; die Kapseln sind eiförmig-dreiseitig, ½—¾" lang und ¼" breit, lederartig, halb lehmfarben, der Länge nach durch parallele Nerven hervortretend gestreift und enthalten gewöhnlich in 3 Fächern je 5 bis 6 Samen. Die Samen sind eckig, von einem membranösen Samenmantel umgeben, braun, quergerunzelt, oben schief abgestutzt, am Nabel mit einer Vertiefung versehen; Geruch und Geschmack sind angenehm, kräftig aromatisch und stärker als bei allen übrigen Sorten, welchen sie vorzuziehen sind. Dieselben stammen von *Elettaria Cardamomum* White.

2) *Ceylon-Cardamomen*, lange oder Ceylon-Cardamomen. Die Kapseln von *Elettaria major* Smith, einer auf Ceylon kultivirten Zingiberacee, dieselben sind länglich dreiseitig, 1—1½" lang, mit stark hervortretenden Rippen versehen, von graubräunlicher Farbe; die Samen sind denen der vorigen Sorte ähnlich, jedoch blasser und weniger aromatisch.

3) *Siam-Cardamomen* oder runde Cardamomen; diese unterscheiden sich schon durch die rundliche, dreiflächige Form, sind 4—6‴ lang und breit, nicht gestreift, jedoch mit 3 Furchen versehen; die Farbe der Kapsel ist gelbbraun, die der Samen braun;

Digitized by Google

letztere hängen zusammen und bilden eine dreifurchige Kugel; Geschmack und Geruch ist mehr kampferähnlich. Die Stammpflanze ist *Amomum Cardamomum* Lin., einheimisch auf Java und Sumatra; die runden chinesischen Cardamomen sind heller, rundlicher und haben keine Näthe, stimmen jedoch sonst mit den vorigen überein; diese stammen von *A. globosum* Lour.

Ueber die verschiedenen seltener vorkommenden grossen Cardamomen, deren Samen zum Theil als falsche *Grana paradisi*, jedoch wohl nie unter den offizinellen Cardamomen vorkommen, vergleiche man meine Pharmakognosie S. 311.

Prüfung. Am Sichersten schützt man sich vor Substitutionen, wenn man die Cardamomen stets in den Kapseln bezieht; gute Cardamomen erkennt man schon an dem kräftigen Geruch und Geschmack; bitter oder kampferartig schmeckende Samen sind zu verwerfen. 4 Theile Cardamomenkapseln liefern gegen 3 Theile Samen; der Gehalt an ätherischem Oele beträgt $3^1/_2$—$4^1/_2$ pr. Cent.

Caricae. — Feigen.

Die aus dem gemeinsamen, fleischig gewordenen Blüthenboden bestehenden Blüthenkuchen von *Ficus Carica* Lin., einem zur Familie der *Moreae* gehörigen Baume, welcher in Südeuropa, wie im ganzen Orient einheimisch, bei uns kultivirt wird.

Im frischen Zustande sind die Feigen röthlich oder braunviolett, von der Grösse und Gestalt einer mittleren Birne; getrocknet, wie sie gewöhnlich im Handel erscheinen, sind sie rundlich, platt gedrückt, aussen gelblich und gewöhnlich von einem schmutzig weissen pulverigen Ueberzuge von Stärkezucker versehen, innen mit einem schleimigen röthlichgelben, sehr süssen Fleische erfüllt, in welchem zahlreiche gelbe nussartige Amphispermien zu erkennen sind.

Man unterscheidet hauptsächlich im Handel:

1) Smyrnaer- oder Tafelfeigen, welche gewöhnlich in Schachteln zwischen Lorbeerblätter verpackt von Smyrna aus versendet werden; dieselben sind meist länglich, behalten mehr oder weniger ihre ursprüngliche Form bei, sind sehr fleischig und süss und werden am Meisten geschätzt. Die mehr dunkleren, längeren und dickeren, sogenannten «schwarzen Feigen» gehören gleichfalls

Digitized by Google

hierher. Zu pharmazeutischen Zwecken dienen jedoch meist die folgenden:

2) Kranzfeigen, welche plattgedrückt, auf die Halme von Cyperus-Arten gereiht, aus Griechenland über Triest zu uns gelangen; dieselben sind ziemlich gross, aber weniger fleischig und süss, als die Vorigen; auch die kleineren, meist etwas trockenen, dalmatiner Feigen kommen mit unter den Kranzfeigen vor.

Harte, trockene, von Milben zerfressene, übel oder bitter schmeckende Feigen sind zu verwerfen; ein starker Ueberzug von Stärkezucker begünstigt das Verderben; oft finden sich übrigens auch an und für sich trockene zähe Feigen künstlich mit einem Ueberzuge von Stärke bedeckt, um ihnen eine Aehnlichkeit mit smyrnaer Feigen zu geben; auch besteht bei schlecht aufbewahrten Feigen der Ueberzug aus Pilzen; in beiden Fällen giebt das Mikroskop Aufschluss.

Caryophylli. — Gewürznelken.

Die vor der völligen Entwicklung gesammelten, mit kochendem Wasser gebrühten und dann ausgebreitet im Rauche getrockneten Blüthenknospen von *Caryophyllus aromaticus* Lin., einem auf den Molukken einheimischen, in Südamerika und auf den westindischen Inseln kultivirten Baume aus der Familie der *Myrtaceae.*

Dieselben sind von heller oder dunkler brauner Farbe, 3 bis 5‴ lang, cylindrisch, mitunter etwas kantig, rauh, uneben; nach oben laufen dieselben in den vierblätterigen Kelch aus, dessen Zipfel etwas abstehen und die noch geschlossene, gleichfalls vierblätterige, ein Köpfchen bildende Blumenkrone tragen. Letztere ist meist etwas heller gefärbt und fehlt häufig bei geringeren Sorten; auf dem Längsschnitte erkennt man den in der oberen Hälfte befindlichen Fruchtknoten mit centralen Placenten und in der äusseren Schicht des Unterkelchs zahlreiche Oeldrüsen. Geruch und Geschmack sind eigenthümlich, stark aromatisch, scharf; zwischen den Fingern oder mit dem Nagel gedrückt lassen die Gewürznelken reichlich ätherisches Oel austreten und sind leicht zerbrechlich.

Nach Martius lassen sich im Handel folgende Sorten unterscheiden:

1) Ostindische: a) Englische Compagnie-Nelken;

Digitized by Google

hell nelkenbraun, sehr aromatisch und gewöhnlich die grössten; b) Amboina-Nelken; kleiner, heller, oft feucht; c) Holländische Compagnie-Nelken, von geringer Qualität, dunkelbraun, meist ohne Köpfchen.

2) Afrikanische: a) Bourbon-Nelken, klein gelbbraun mit blasseren Köpfchen; ähnlich sind die *Zanguebar*-Nelken.

3) Amerikanische: a) *Cayenne*-Nelken, dünn, spitz, schwarzbraun und trocken.

Von allen diesen Sorten sind die sub I. a aufgeführten die besten, auf diese folgen die Bourbon-Nelken und dann die Amboina-Nelken, vorausgesetzt, dass letztere nicht feucht sind.

Prüfung: Zuweilen finden sich den Gewürznelken solche beigemengt, denen das ätherische Oel schon durch Destillation entzogen wurde; solche sind dann dunkler, zuweilen feucht, geben beim Druck mit dem Nagel kein Oel von sich und es fehlen meist die Köpfchen, auf deren Vorhandensein immer Rücksicht zu nehmen ist. Gute Nelken, geben gegen 18% ätherisches Oel.

Anmerkung. Die Blüthenstiele der Nelken — *Festucae s. Fusti Caryophyllorum*, welche auch noch im Handel erscheinen, dienen zur Verfälschung gepulverter Nelken und des käuflichen Pimentpulvers. Die Früchte — Mutternelken — *Anthophylli*, welche bedeutend schwächer riechen und schmecken, sind als obsolet zu betrachten.

Castoreum. — Biebergeil.

Sackförmige, sowohl beim männlichen als weiblichen Biber — *Castor Fiber* Lin. (Mamalia, Glires) sich vorfindende, die Hautschmiere (Smegma), der männlichen Vorhaut oder der Clitoris des weiblichen Thieres enthaltende Erweiterungen, welche, im Rauche getrocknet, in den Handel gelangen und das offizinelle Bibergeil als eine feste, leicht zerreibliche gelbbraune bis dunkelrothbraune Masse von unangenehmem, der Carbolsäure ähnlichem Geruch und bitter aromatischem, anhaltendem, etwas beissendem Geschmack enthalten; in Alkohol und Aether ist es nur theilweise löslich, noch weniger in Wasser.

Im Handel unterscheidet man wesentlich zwei Sorten:

1) Russisches Biebergeil; *Castoreum moscowiticum* s. *sibiricum*. Zu dieser am höchsten geschätzten Sorte rechnet man jene Beutel, welche aus europäischen Ländern und dem asiatischen

Digitized by Google

Russland stammen. Diese Beutel haben eine rundliche, eiförmige oder birnförmige Gestalt, sind meist etwas flach zusammengedrückt und aussen uneben, schwärzlich, dunkelgrau oder dunkelbräunlich, 3—6 Unzen schwer. Die äussere Umhüllung besteht aus vier häutigen, ziemlich leicht trennbaren Schichten, von welchen die beiden äusseren lederartig zähe sind, die beiden inneren dünner, zärter, sich in unregelmässigen Wendungen in die Mitte der Beutel hereinschlagen und zwischen den durch sie gebildeten Falten das eigentliche Biebergeil enthalten.

Als besonders characteristisch für diese Sorte findet man meist angegeben, dass die einzelnen Beutel in der Mitte eine Höhlung zeigen; dieselbe kann jedoch nicht als ein Kriterium der Aechtheit gelten, indem ich häufig bei notorisch ächten Beuteln dieser Sorte keine Spur eines Hohlraums fand. Neben der in Schichten ablösbaren Bedeckung ist es besonders der Geruch, welcher die Unterscheidung von der vorigen Sorte erleichtert.

2) Canadisches Biebergeil; *Castoreum americanum* s. *canadense.* Diese Sorte besteht aus mehr länglichen, kleineren, schmalen birnförmigen, nur allmälig sich verbreiternden, meist sehr eingeschrumpften, platten, gewöhnlich zu zweien aneinander hängenden, schwarzgrauen Beuteln. Die äussere Umhüllung besteht aus einer dünnen papierartigen, kaum in Schichten trennbaren Membran, wie auch im Inneren der Beutel reichliches das Biebergeil durchsetzendes zartes Zellgewebe zu erkennen ist. Das darin enthaltene Biebergeil hat ein mehr gelbröthliches, stellenweise harzartig glänzendes Aussehen, der Geruch ist schwächer und mehr ammoniakalisch, als bei der vorigen Sorte, der Geschmack wenig aromatisch, mehr bitter.

Prüfung. Zur Unterscheidung beider Handelssorten benützt man am besten daraus dargestellte Tincturen, welche schon durch die Farbe abweichen, indem die *Tinctura castorei canadensis* eine dunklere Farbe besitzt, fast undurchsichtig ist, während die *Tinctura castorei moscowitici* eine helle braunrothe Farbe und völlige Durchsichtigkeit zeigt.

Träufelt man letztere Tinctur auf destillirtes Wasser (ca. 12 Tropfen auf 1 Drachme), so bildet sich ein weissgelblicher, fast pulveriger Niederschlag, welcher auf Zusatz von *Liquor Am-*

Digitized by Google

monii caustici (c. 15 Tropfen) fast völlig gelöst wird. Versetzt man dieselbe Tinctur in einem Reagenzgläschen mit ohngefähr $^1/_{10}$ reiner Salpetersäure von 1,250 spez. Gewicht, so tritt eine schwache Trübung ein; setzt man nun eine der Tinctur gleiche Menge destillirtes Wasser zu und schüttelt, so entsteht ein nur langsam sich absetzender, feiner pulverförmiger Niederschlag von hellgelber Farbe.

Tinctura castorei canadensis dagegen bildet auf Wasser geträufelt einen ausgesprochen gelben, harzig flockigen Niederschlag, welcher auf Zusatz von Aetzammoniak sich dunkler färbt und ohne gelöst zu werden sich absetzt. Auf gleiche Weise wie oben mit Salpetersäure behandelt entsteht eine starke Trübung und auf Zusatz von Wasser scheiden sich sogleich zusammenhängende Harzflocken von dunkelbrauner Farbe ab.

Ausserdem kann auch die Abkochung des Biebergeils mit Wasser zur Unterscheidung dienen, indem eine solche durch canadisches fast gar nicht gefärbt wird, durch russisches dagegen blassbraun.

Plumpe Verfälschungen des Biebergeils, wie selbe zuweilen angeführt werden, z. B. Gemenge aus Aloe, getrocknetem Blute, Harzen, Bolus etc. sind bei genauer Untersuchung leicht zu erkennen, doch dürften solche mehr in der Einbildung als in Wirklichkeit vorkommen.

Catechu. — Catechu, fälschlich *Terra japonica.*

Unter dieser Bezeichnung versteht man ein eingetrocknetes adstringirendes Extract, welches namentlich in Ostindien aus verschiedenen Pflanzen durch Auskochen bereitet wird. Je nach der Abstammung unterscheidet man folgende Sorten:

1) Mimosen-*Catechu*, *Cutch.* Diese von der Württembergischen Pharmakopoe als officinell vorgeschriebene Sorte wird namentlich in Bengalen durch Auskochen des inneren Stammholzes von *Acacia Catechu* Willd., wie auch von *Mimosa Sundra* Roxb. und *polyacantha* Roxb., Familie der *Mimoseen* bereitet. Dasselbe stellt meist unregelmässige Bruchstücke länglicher oder kuchenförmiger Massen dar, von dunkelbrauner Farbe, aussen matt, rauh und meist Eindrücke von Blättern dicotyler Pflanzen zeigend; der

Digitized by Google

Geschmack ist bitter adstringirend, der Geruch fehlt. Die Farbe des Pulvers ist graubraun; in Wasser und Alkohol löst sich dieses Catechu fast völlig auf, ist dagegen unlöslich in fetten und ätherischen Oelen. In einem Löffel erhitzt wird es weich, ohne zu schmelzen und hinterlässt eine poröse, schwarze, schwierig einzuäschernde Kohle; das spezifische Gewicht beträgt 1,40—1,59; die filtrirte Abkochung des Catechu röthet Lakmuspapier und setzt besonders bei den helleren Sorten Catechin ab; mit Eisenoxydulsalzen giebt die Lösung einen schwarzgrünen, mit Bleizuckerlösung einen bräunlichweissen Niederschlag. Der Gehalt an Catechugerbsäure beträgt 27—54 %.

2) Palmen-Catechu, *Cassu, Coury.* Diese Sorte wird durch Auskochen der Arecanüsse von *Areca Catechu* Lin., Familie der Palmen, welche in Ostindien zum Betelkauen dienen, gewonnen und zwar wird das nach einmaligem Auskochen gewonnene, sehr adstringirende Extract als *Kassu* bezeichnet, das nach nochmaligem Behandeln der bereits ausgekochten Nüsse resultirende Präparat von hellerer Farbe als *Coury.* Diese Sorte ist im Allgemeinen wenig genau bekannt und scheint selten im Handel vorzukommen; ich besitze zwei angebliche Sorten von Palmencatechu: die eine ist von rothbrauner Farbe, ziemlich glänzend, schmeckt sehr adstringirend, zeigt jedoch einen etwas süsslichen Nachgeschmack, welcher dem Mimosen-Catechu fehlt; die andere Sorte ist fast schwarz auf dem Bruche und besteht aus flachen rundlichen, mit Reisspelzen bedeckten Kuchen, welche sich hinsichtlich des Geschmacks, wie die andere Sorte dieser Art verhalten. Die übrigen physikalischen Eigenschaften stimmen mit denen des Mimosen-Catechu überein.

3) *Gambir-Catechu, Gutta-Gambir,* die eigentliche sogenannte *Terra japonica.* Diese von der bayrischen Pharmakopoe vorgeschriebene Sorte wird durch Auskochen der jungen Aeste und Blätter von *Uncaria Gambir* Roxb. und *U. acida* Roxb., Familie der *Rubiaceae, Cinchonaceae,* vorzüglich auf Java, Sumatra, Pulo Penang etc. bereitet. Es stellt diese Sorte einen Cubikzoll grosse, leichte, poröse, aussen dunkelbraune, innen hellere Würfel dar, welche auf dem Wasser schwimmen, sehr adstringirend und bitter schmecken, und sich in Alkohol und kochendem Wasser fast vollstän-

Digitized by Google

dig, in kaltem jedoch nur theilweise lösen. Bessere Sorten lassen weder durch das Mikroskop noch durch die Reaction mit Jod Stärkezusatz erkennen, während geringere Sorten gewöhnlich Stärke enthalten.

Cera. — Wachs.

Das Wachs ist ein eigenthümliches Sekret der Honigbiene — *Apis mellifica* Lin. (Insecta, Hymenoptera); das nach dem Abpressen des Honigs aus den sogenannten Waben oder Wachszellen zurückbleibende rohe Wachs bildet eine in Farbe und Geruch sehr verschiedene Masse, welche nach dem Umschmelzen und Ausgiessen in mit Wasser am Boden bedeckte Behälter reiner erhalten wird. Etwaige beigemengte Unreinigkeiten scheiden sich am Boden ab und können durch Abschaben entfernt werden.

Das auf diese Weise erhaltene gelbe Wachs — *Cera flava* s. *citrina* besitzt eine gelbe Farbe in allen Nuançirungen von Hell und Dunkel, oft selbst eine grünliche oder dunkelröthliche Farbe, wie namentlich das dalmatiner Wachs; das spezifische Gewicht beträgt zwischen 0,960—0,963; das aus tropischen Gegenden ist sogar noch etwas schwerer, jedoch höchstens um 0,003; der Geruch ist angenehm, honigartig und tritt besonders beim Erwärmen hervor; der Geschmack ist unbedeutend; in der Kälte ist es spröde und nimmt in reinem Zustande Kreidestriche an; es zerspringt beim Zerschlagen in eckige Stücke, erweicht jedoch geknetet in der Wärme der Hand und schmilzt bei 62° C. zu einer bräunlichen, ölartigen Flüssigkeit. In Wasser und kaltem Alkohol ist es unlöslich, jedoch zu $^{6}/_{10}$ in kochendem Alkohol; (der lösliche Theil ist die Cerotinsäure, welche im Wachse von Ceylon fehlen soll, während der ungelöste Theil aus dem *Myricin* älterer Autoren [palmitinsaurem Melissyloxyd] besteht). Ausserdem ist das gelbe Wachs noch löslich in heissen fetten und ätherischen Oelen, Benzol, Schwefelalkohol, Chloroform, wie auch leicht in kochendem Aether.

Setzt man das gelbe Wachs der Einwirkung des Sonnenlichts, der atmosphärischen Luft und des Wassers aus, so wird dasselbe gebleicht, indem der Farbstoff zerstört wird; das auf diese Weise erhaltene weisse Wachs — *Cera alba* wird dabei spröder,

Digitized by Google

völlig weiss, jedoch mit der Zeit beim Aufbewahren wieder gelblich, und der Schmelzpunkt steigt auf 69° C.

Eine seltener vorkommende Wachsart, welche hier Erwähnung verdient, jedoch zu pharmazeutischen Zwecken bisher noch keine Verwendung gefunden hat, ist das sogenannte chinesische Wachs — *Cera chinensis, Pela*, welches von einer Schildlaus — *Coccus sinensis* Lockard auf *Fraxinus chinensis* Roxb. in Japan erzeugt wird.

Vegetabilische Wachsarten.

Obgleich das vegetabilische Wachs ein im Pflanzenreiche sehr verbreiteter Körper ist, kommen doch nur einzelne Arten in grösserer Menge im gegenwärtigen Handel vor, welche sich besonders durch ihren Harzgehalt von dem Bienenwachs unterscheiden. Die wichtigsten Sorten sind:

1) Japanesisches Wachs, *Cera japonica.*

Dieses Wachs wird angeblich aus den Samen von *Rhus succedanea* L. u. Rh. *vernicifera* De C., Familie der *Anacardiaceen* in Japan gewonnen; dasselbe erscheint im Handel in Form flacher, ungefähr einen Zoll dicker, blass gelblichweisser, fettig anzufühlender, beim Aufbewahren sich mit einem weissen pulverigen Reif überziehender Scheiben von 4—5″ Durchmesser, welche einen von dem des Bienenwachses völlig abweichenden, harzig talgartigen Geruch besitzen; das spez. Gewicht beträgt 0,97, es schmilzt bei 40—45° C., ist in kochendem Alkohol und Aether nur wenig löslich, dagegen leicht in Steinöl und wird durch ätzende Alkalien leicht verseift.

2) Myrica- oder Myrtenwachs.

Dieses Wachs bildet einen Ueberzug der Beeren verschiedener *Myrica*-Arten, aus der Familie der *Myricaceae*, welche zum Theile in Nordamerika, zum Theile in Südafrika vorkommen. In ersterem Welttheile ist es besonders *Myrica cerifera* Lin., am Kap: *M. cordifolia* Lin., *M. quercifolia* Lin., *M. laciniata* Willd., *M. serrata* Lam., *M. aethiopica* Lin. u. A., von welchen man dieses Wachs in der Weise gewinnt, dass man die Beeren in kochendes Wasser bringt und das sich ablösende und schmelzende Wachs abschöpft und erkalten lässt.

Das Myrtenwachs bildet eine graugrüne, fettig anzufühlende

Digitized by Google

Masse von mattem, körnigem Bruche, welche zwischen den Fingern geknetet nicht erweicht, sondern krümelig bleibt; in der Sonne lässt es sich bleichen und wird dann fast farblos; sein spez. Gewicht beträgt 1,015, es schmilzt bei + 43° C.; der Geruch und Geschmack ist schwach aromatisch; in kaltem Alkohol ist es fast unlöslich, giebt jedoch seinen Farbstoff zum Theil an denselben ab; kochender Alkohol löst dagegen fast $^9/_{10}$ auf; in kaltem Aether ist es wenig, leicht dagegen in kochendem löslich, scheidet sich jedoch beim Erkalten fast völlig wieder ab; in kochendem Terpentinöl löst sich wenig (ca. $^1/_{17}$), in kaltem wird es nur erweicht.

Andere weniger häufig vorkommende Sorten von Pflanzenwachs sind: Palmwachs, *Cera palmae,* auch brasilianisches oder südamerikanisches Wachs genannt; dieses Wachs wird von dem Stamme von *Ceroxylon andicola* Humb. u. B. wie auch von *Klopstockia cerifera* Karst. in Ecuador, durch Abkratzen gewonnen; auch aus dem Stamme von *Corypha cerifera* Arrud. dringt Wachs hervor, wie auch an den jungen Blättern dieser Palme.

Palmwachs hat meist eine gelblichweisse Farbe, ist fast geruch- und geschmacklos, spröde, zerreiblich, erweicht in der Wärme der Hand und schmilzt erst bei einigen Graden über der Temperatur des kochenden Wassers. Durch kochenden Alkohol wird es gelöst, beim Erkalten scheidet sich das Wachs jedoch gallertartig wieder ab, während die harzigen Bestandtheile gelöst werden. Vom Harze befreites Palmwachs ist fast farblos und schmilzt bei + 102° Cels. Das *Ocuba-* und *Bicuiba-*Wachs stammen beide von Myristica-Arten, und zwar von *Myristica Ocoba* Humb. u. Bonpl. und *M. Bicuhyba* Schott in Para und französisch Guiana; beide Arten sind gelblich weiss und schmelzen in rohem Zustande bei + 37° R.; das Talgbaumwachs stammt von *Stillingia sebifera* Mich., einer in China einheimischen, auf Westindien, in Carolina, Florida etc. kultivirten *Euphorbiacee,* und wird aus den Samen durch Auspressen gewonnen; dieses wie auch das sogenannte Zuckerrohrwachs oder *Cerosin,* aus der äusseren Bedeckung der Stengel des Zuckerrohrs bilden keinen eigentlichen Handelsartikel; letzteres Wachs ist spröde, perlmutterglänzend, hat ein spez. Gewicht von 0,96 und schmilzt bei + 82° R.; das Wachs

Digitized by Google

des Kuhbaums, *Galactodendron utile* Kunth (Artocarpeae) ist durchscheinend gelblichweiss, schmilzt bei 60 ° C., erweicht jedoch schon bei 40 °, wird knetbar und verhält sich gegen Lösungsmittel wie das Palmwachs.

Von in der hiesigen Sammlung befindlichen seltneren Arten von Pflanzenwachs erwähne ich noch: Das mehr talgartige Wachs von *Vateria indica* Lin., Familie der *Dipterocarpeen*, aus Mangalore; das Wachs von *Cylicodaphne sebifera* Blume, einer *Laurinee* auf Java, fast dem Bienenwachs ähnlich; eine ähnliche Masse mehr grüngelblich, gleichfalls aus Sumatra, angeblich von einer *Euphorbiacee* abstammend und mit dem Namen: »Minjak tinkawan« bezeichnet und schliesslich das interessante Prut-Wachs aus Java, von *Balanophora elongata* Blume, *alutacea* Blume, *maxima* Blume und *globosa* Blume abstammend, aus welchem die Malayen Kerzen für ihre Tempel bereiten; eine andere *Balanophoree — Langsdorffia hypogaea* Hook., liefert eine ähnliche Masse in Neugranada.

Dieses Prutwachs wird durch Auspressen des unteren fleischigen Theils der Pflanze gewonnen und stellt eine dunkelgraue, spröde, in dünnen Schichten fast durchsichtige Masse dar, von einem spezifischen Gewichte von 0,907, welche bei 98° C. nur zum Theil schmilzt, wobei sich eine graue harzige Masse ausscheidet, während der flüssige Theil fast durchsichtig, farblos ölartig erscheint.

Prüfung des officinellen Wachses.

Ueber die Verfälschungen des Wachses und deren Erkennung giebt die pharmazeut. Centralhalle, 1861, Nr. 25 und 26 eine ausführliche Abhandlung, welche wir hier im Auszug mittheilen. Die bekanntesten Verfälschungen des Wachses sind die folgenden:

1) Beimengung von Wasser; ein solches Wachs hat einen matteren, mehr rauhen Bruch und zeigt auf demselben beim Betrachten mit der Lupe kleine mit Wasser erfüllte, glänzende Hohlräume; ist die Wassermenge gross, so tritt schon beim Kneten Feuchtigkeit hervor. Schmilzt man solches Wachs in einem bedeckten Schälchen auf dem Wasserbad und lässt wieder erkalten, so findet sich das Wasser auf dem Grunde des Gefässes abgeschieden; der Gewichtsverlust, den das erkaltete Wachs erleidet, entspricht dem Wassergehalte.

2) Zusatz von pulverförmigen Substanzen zur Vermehrung des Gewichts, wie Ocker, Erbsenmehl, Thon, Kreide, Schwerspath, Gyps, Bleiweiss, Ziegelmehl, Bleiglätte, Sand etc.

Digitized by Google

werden zum Theil schon beim Schmelzen des verdächtigen Wachses erkannt, wobei sie sich abscheiden, wie selbe auch beim Auflösen in Terpentinöl zurückbleiben. Ebenso kann die folgende Probe zur Prüfung des spezifischen Gewichts dienen: Reines Wachs schwimmt auf einem Weingeist von 0,963 spez. Gewicht (darzustellen durch Mischen von 1 Thl. Spirit. vin. rectificatissim. mit 2 Thl. destillirten Wassers und Erkaltenlassen). Man wirft einige Stücke Wachs auf die erkaltete Mischung, rührt um, zur Entfernung etwaiger Luftblasen, und setzt nöthigen Falls noch so viel Wasser zu, bis die obere Fläche der Wachsscheibchen in gleicher Ebene mit dem Niveau der Flüssigkeit liegt. Ausser den obengenannten Körpern sind ferner noch schwerer als Wachs das Stearin, Harz und Pflanzenwachs, wesshalb damit versetztes Wachs auch niedersinken würde, während ein mit Paraffin oder Talg versetztes Wachs noch auf einem Weingeist von 0,958 schwimmen würde.

3) Zusatz von Harz, weissem Pech, Colophonium findet sich häufig in gelbem Wachs; die Consistenz desselben wird dadurch weicher, mehr zäh und das spez. Gewicht so erhöht, dass sich ein Zusatz von 10 % schon bei der vorigen Probe ergeben würde. Ausserdem findet sich eine derartige Verfälschung dann, wenn man eine Probe des Wachses mit einem Gemische von 1 Theil Wasser und 2 Theilen Spiritus vin. rectificatissim. kocht, erkalten lässt, durch Leinwand kolirt und die Kolatur mit der gleichen Menge Wassers verdünnt, wobei eine Trübung erfolgt, wenn Harz zugegen war.

4) Zusatz von Talg: dieser wird öfter dem weissen Wachs zugesetzt, um dasselbe geschmeidiger zu machen, wesshalb auch ein 5 % nicht übersteigender Zusatz keine besonderen Nachtheile bringt. Gelbes Wachs darf jedoch keinen Talg enthalten, was sich schon beim Schmelzen durch den Geruch zu erkennen geben würde; auch hinterlässt ein talghaltiges Wachs geschmolzen auf dichtes Seidenzeug gebracht nach dem Abreiben mit Alkohol einen Fettfleck. Formt man durch Kneten aus solchem Wachs eine kleine Kerze und zündet dieselbe an, so zeigt der glimmende Docht nach dem Auslöschen durch den unverkennbaren Geruch die Gegenwart des Talgs an. Ferner ergiebt sich letztere beim Uebergiessen des

Digitized by Google

fein geschabten Wachses in einem Kölbchen mit Aetzammoniakliquor von 0,960 spez. Gew., indem bei öfterem Umschütteln und schwachem Erwärmen die Flüssigkeit bei Gegenwart von Talg trübe wird, während sie bei reinem Wachs klar bleibt. — Quantitativ lässt sich eine solche Verfälschung nicht bestimmen, höchstens nur annähernd, indem gelbes Wachs mit der Hälfte Talg versetzt schon bei 57° C., mit ¼ Talg versetzt schon bei 59° C. schmilzt; weisses Wachs schmilzt im ersten Falle bei 64° C., im letzteren bei 66° C.

5) Verfälschung mit Paraffin (nach Landolt).

Eine von demselben untersuchte, als Bienenwachs verkaufte Substanz bestand aus ¼ gelbem Wachs und ¾ Paraffin, besass jedoch trotzdem den Geruch, die Farbe und das Aussehen von gewöhnlichem gelbem Wachs; von solchem unterschied es sich jedoch durch geringere Knetbarkeit, niederern Schmelzpunkt (schon bei 50° C.), die Masse war etwas durchscheinend und nahm keine Kreidestriche an. Um nun das Paraffin nachzuweisen, erwärmt man ein Stück des verdächtigen Wachses mit überschüssiger rauchender Schwefelsäure in einer Porzellanschale, wobei das Wachs unter starkem Aufschäumen vollkommen zerstört und in eine schwarze, gallertartige Masse verwandelt wird, während das Paraffin davon nicht angegriffen wird. Sobald die Gasentwicklung nachgelassen hat, erwärmt man noch einige Minuten und lässt erkalten. Man findet dann das vorhandene Paraffin als durchscheinende leicht abzuhebende Schicht auf der Oberfläche und kann es leicht quantitativ bestimmen.

6) Verfälschung mit Stearin.

a) Man löst ungefähr 4 Gran geschabtes Wachs in der 10fachen Menge Chloroform, setzt der klaren Lösung ungefähr 200 Gran Kalkwasser zu und schüttelt durcheinander. Reines Wachs, sowohl gelbes als weisses bleibt gelöst und setzt sich als dichte Emulsion zu Boden; ist jedoch Stearin vorhanden, so entsteht entweder eine lockere, körnige Kalkseife, welche sich niederschlägt, oder wenn eine grosse Menge beigemischt ist, zeigt sich die Flüssigkeit von dendritischen Krystallbildungen durchsetzt.

b) Handelt es sich um die quantitative Bestimmung des Stearingehaltes; so müsste vorerst etwa vorhandenes Harz durch Kochen des fraglichen Wachses mit einer grösseren Menge

Digitized by Google

Weingeist von 0,910 spez. Gew. entfernt werden. Ist jedoch kein solches zugegen, so kocht man das stearinhaltige Wachs (ca. 20 Gran) mit einer Mischung von 1 Thl. höchstrectificirtem Alkohol (1 Unze) mit 2 Theilen destillirten Wassers (2 Unzen) unter allmäligem Zusatze kleiner Mengen kohlensauren Ammoniak's (10 Gran), filtrirt heiss, wäscht das Filter mit einer heissen, ähnlichen Weingeistmischung nach und säuert das Filtrat vorsichtig mit Salzsäure an. Die abgeschiedene Stearinsäure wird auf einem Filter gesammelt, im Wasserbade getrocknet, geschmolzen und dem Gewichte nach bestimmt.

c) Auch die Lebel'sche Methode giebt noch eine Beimengung von $^1/_{20}$ Stearin auf folgende Weise an: man schmilzt einen Theil des verdächtigen Wachses mit 2 Thl. Oel und setzt das gleiche Gewicht der geschmolzenen Masse heisses Wasser zu; auf Zusatz von Bleizuckerlösung entsteht bei Gegenwart von Stearin sogleich ein voluminöser weisser Niederschlag von stearinsaurem Bleioxyd.

7) Zusatz von japanischem Wachse kann auf folgende Weise erkannt werden:

a) Man kocht ein Stückchen des zu untersuchenden Wachses (ca. 3—5 Gran) unter jeweiligem Umschütteln mit einer Lösung von 5 Gran Borax in 60—70 Gran destillirten Wassers bis dasselbe gänzlich zergangen ist und stellt einige Stunden bei Seite. Das entstandene milchig trübe Gemisch scheidet sich allmälig in eine klare farblose, bei gelbem Wachs gelbliche, Flüssigkeit und obenauf schwimmendes festes Wachs. War jedoch Pflanzenwachs der angegebenen Art beigemengt, so stellt das ganze Gemisch eine milchige, je nach der Menge des japanischen Wachses dickflüssige oder gelatinöse Masse dar.

b) Schmilzt man ca. 20 Gran weisses Wachs in einem Reagenzgläschen und setzt das doppelte oder dreifache Volum Salpetersäure und ca. 10 Gran Kupferspähne zu, schüttelt lebhaft um und erwärmt bis zum Schmelzen des wieder etwas erstarrten Wachses, so bleibt dasselbe ungefärbt wenn es rein war und bildet eine schmutzig weisse Flüssigkeit; war japanisches Wachs beigemengt, so nimmt die Flüssigkeit eine bräunlichgelbe, bei Gegenwart von südamerikanischem Wachs eine gelbe Farbe an.

c) Für den quantitativen Nachweis giebt Robineaud folgende

Digitized by Google

Methode an: Ist eine Verfälschung mit Talg oder Stearinsäure ausgeschlossen, so macerirt man das mit Pflanzenwachs verfälschte Wachs mit der 50fachen Menge Aether von 0,720—0,725 spez. Gewichts unter häufigem Umschütteln, bis das Wachs im Aether theils gelöst, theils fein zertheilt ist. Man filtrirt hierauf, wäscht das Filter mit dem gleichen Aether nach und trocknet den Rückstand auf dem Filter an der Luft. Derselbe beträgt bei reinem Wachs ca. 50 pr. %, bei Pflanzenwachs nur 5 pr. %. Je geringer demnach der Rückstand im Filter ist, desto bedeutender ist der Zusatz an Pflanzenwachs; erhält man z. B. einen Rückstand von 30 pr. %, so entsprechen diese gegen 60 pr. % Bienenwachs und die übrigen Procente kommen auf das Pflanzenwachs und bei weissem Wachs auf die meist beigemengten 3—5 pr. % Talg.

8) Zusatz des südamerikanischen Wachses dürfte wohl nur selten vorkommen und kann durch die sub 7 b. angegebene Prüfung erkannt werden; auch die spezifische Gewichtsprobe giebt hier wesentliche Anhaltspunkte, indem ein höheres Gewicht als höchstens 0,963 schon auf diese Beimengung schliessen lässt. Eine andere Probe ist folgende: Eine Lösung von 1 Theil Bienenwachs, wie auch von japanischem, in 15 Theilen heissem Chloroform bleibt eine Stunde bei Seite gestellt klar und durchsichtig; ist jedoch südamerikanisches Wachs beigemengt, so wird die Lösung trübe und milchig und es setzen sich durchsichtige, krystallinische Körnchen an der Wandung des Gefässes ab. Will man nun annähernd die Menge bestimmen, welche dem Bienenwachs zugesetzt war, so löst man in der angegebenen Weise das Wachs durch Kochen mit der obigen Menge Chloroform auf, setzt nach dem Kochen noch 5 Theile Chloroform zu und stellt die Lösung 3—4 Stunden an einen kühlen Ort. Man schüttelt hierauf gut um und filtrirt unter Abspülen der Wände des Gefässes und des Rückstandes auf dem Filter, breitet letzteres auf Fliesspapier aus, trocknet an der Luft, presst zwischen demselben Papier und schmilzt nun den resultirten Wachsrückstand in einem tarirten Schälchen, bis aller Chloroformgeruch verschwunden ist und das Wachs ruhig fliesst; auch die im Kochgläschen hängenden Wachspartikelchen trocknet man ab und schmilzt dieselben mit. Reines Bienenwachs bleibt in Chloroform völlig gelöst, während das letztere aus dem südamerikanischen Wachse

Digitized by Google

nur 30 pr. % aufnimmt, bei Gegenwart von Bienenwachs jedoch 33 pr. %. Nach der aus der Chloroformlösung abgeschiedenen Menge kann nun approximativ der Zusatz berechnet werden, indem z. B. ein Rückstand von 12 % eine 18 % betragende Verfälschung mit südamerikanischem Wachse vermuthen lässt.

9) Zusatz von Knochenmehl zum weissen Wachs ergiebt sich beim Behandeln des letzteren mit Chloroform als Rückstand; ebenso eine Verfälschung mit Stärke, welche schon zu 50 pr. % beigemengt gefunden wurde. Ein so verfälschtes gelbes Wachs zeigte sich wenig zähe, dagegen sehr brüchig, trübegelb und durch die Jodreaction ist der Rückstand nach der Behandlung mit Chloroform leicht zu erkennen.

Allgemeiner Gang für die Untersuchung von Wachs. (Nach der pharm. Centralhalle. 1861. Nr. 26.)

Zuerst prüft man die physischen Eigenschaften des Wachses, Geruch, Geschmack, Schmelzpunkt, worauf man 10 Gran davon schmilzt, um alle Feuchtigkeit zu entfernen, wobei sich im oberen Theile des Probiergläschens nicht so viel Wasser ansetzen darf, dass es zu grösseren Tropfen zusammenläuft. Nach einiger Abkühlung setzt man 90—100 Gran Chloroform zu und begünstigt, wenn es nöthig erscheint, die Lösung unter Erwärmen, wobei reines Wachs eine nach dem Erkalten völlig klare Lösung darstellt. Fremdartige, pulverförmige Substanzen bleiben dabei ungelöst und können durch Filtriren getrennt und genauer untersucht werden.

Ist die Lösung eine vollständige, so stellt man dieselbe in kaltes Wasser; ist sie nach Verlauf einer Stunde nur getrübt, so verräth dies eine Beimengung eines Harzes; haben sich an der Wandung des Gefässes krystallinische Körnchen angesetzt, so war südamerikanisches Pflanzenwachs zugesetzt. Hierauf prüft man einen Theil der Lösung mit Kalkwasser (vergl. 6, a); einen andern Theil der kalten Lösung träufelt man auf weisses, dichtes Filtrirpapier und legt dies einige Stunden bei Seite; bei Gegenwart von Paraffin, Talg, Harz zeigt sich nach dem Verdunsten ein Fettfleck, oder wenigstens ein fettiger Rand; bei sehr geringem Fettgehalte, z. B. bei weissem Wachs welches die gewöhnlichen 3—5 pr. % Talg enthält, ist der Rand kaum sichtbar.

Die nächste Prüfung ist die des spezifischen Gewichts; auf welche besondere Rücksicht zu nehmen ist. (Vergl. Nr. 2); darauf wird die Probe mit kohlensaurem Ammoniak (vergl. 6. b) ausgeführt, wodurch Harz und Stearin gefunden wird; dann folgt die Borax-Probe (7, a) auf japanisches Wachs und bei Untersuchung weissen Wachses die Probe mit NO^5 und Kupferspähne wie Seite 37

Digitized by Google

angegeben. Schliesslich ist dann die Landolt'sche Prüfung auf Paraffin (sub 5) vorzunehmen. Will man ganz sicher gehen, so hat man zur Sicherung der gewonnenen Resultate die Prüfung auf eine gefundene Verfälschung zu wiederholen.

Cetaceum s. *Sperma Ceti.* — Wallrath.

Eine eigenthümliche, in eigenen Behältern im oberen Theile des Schädels, wie auch in einem strangförmigen vom Kopfe bis zum Schwanze verlaufenden Gefässe (Anderson) befindliche fette Substanz des Pottwall's — *Physeter macrocephalus* Fabr. (Mamalia, Cetacea), welcher namentlich in den südlichen Meeren in Rudeln lebt. Der in dem lebenden Thiere flüssige Wallrath erstarrt nach dem Herausnehmen und wird durch Auswaschen, Schmelzen und Auspressen zwischen leinenen Beuteln von dem beigemengten Wallrathöle getrennt. Dieser in flachen Tafeln vorkommende rohe Wallrath hat eine blassgelbliche Farbe, ist in dünnen Blättchen durchscheinend und stellt erst nach vorheriger Maceration mit schwacher kalter Lauge, Umschmelzen, abermaligem Auspressen und Trocknen den offizinellen Wallrath dar.

Dieser bildet verschieden geformte schneeweisse, auf dem Bruche perlmutterglänzende, spröde, bröcklige, fettig anzufühlende Massen von blätterig krystallinischem Gefüge, schwachem an Fische erinnerndem Geruche und mildem fettigem Geschmacke; sein spez. Gewicht beträgt 0,943; er schmilzt bei + 40—46° C. und verflüchtigt sich bei + 360° fast unzersetzt; mit einem Dochte versehen brennt er mit heller, glänzender Flamme; er ist löslich in 28 Theilen siedenden Alkohols, scheidet sich jedoch beim Erkalten in krystallinischen Blättern aus; in Aether und Oelen ist er löslich wie auch ohne Zersetzung in concentrirter Salpetersäure und besteht der Hauptmasse nach aus palmitinsaurem Cetyloxyd. Für sich lässt sich der Wallrath nicht zu Pulver zerreiben, wohl aber auf Zusatz von einigen Tropfen Alkohol oder fetten Oeles.

Prüfung. Guter Wallrath darf keinen ranzigen Geruch oder gelbliche Farbe besitzen, was auf eine mangelhafte Reinigung vom Wallrathöl schliessen liesse; gewöhnlich findet sich demselben etwas Wachs zugesetzt, doch darf dadurch der Schmelzpunkt nicht wesentlich erhöht werden, wie auch die Lösung in Aether

Digitized by Google

nicht milchig trübe sein darf, was einen zu bedeutenden Zusatz verrathen würde. Margärinsäure, welche von Amerika aus unter dem Namen «Solar Spermaceti» nach Europa kam, ist eine mattweisse, etwas gelbliche, feste, zerreibliche, wenig fettig anzufühlende Masse, welche ein strahlig krystallinisches Gefüge zeigt, ein spezifisches Gewicht von 0,933 besitzt und erst bei + 56° C. schmilzt, demnach leicht zu unterscheiden.

Coccionellae — Cochenille.

Die getrockneten Weibchen der Nopal-Schildlaus — *Coccus Cacti* Lin. (Insecta, Hemiptera), welche besonders in Mexico auf Opuntia- und Cactus-Arten lebt und dort, wie auch auf den canarischen Inseln, Algier, den westindischen Inseln cultivirt wird. Man sammelt dieselben mehrmals im Jahre und tödtet sie auf verschiedene Weise, wodurch die abweichenden Handelssorten gebildet werden. Als Handelssorten kennt man die folgenden: Braunrothe *Cochenille, Renegrida*, wird gewonnen, indem man die Thiere durch heisses Wasser tödtet und auf Horden in der Sonne trocknet; gering an Werth. 2) *Jaspeada* oder Silbercochenille; die geschätzteste, wird durch Trocknen der Insecten in eigenen Oefen gewonnen; grau, weisslich bestäubt. 3) *Negrilla*, glänzend schwarzgrau oder schwarzbraun, durch Trocknen auf heissen Metallplatten erzeugt; die im Januar und Februar zuerst gesammelte Parthie dieser Sorte, wird auch als «Zacatilla» bezeichnet und bildet die beste Sorte dieser Form. Ferner unterscheidet man noch zwischen *Grana silvestre*, Thieren von wilden und *Grana fina*, solche von cultivirten Pflanzen. Im gegenwärtigen Handel unterscheidet man noch *Honduras-* und *Veracruz-Cochenille* und zwar von beiden eine silbergraue und schwärzliche Sorte, von welchen die erstere den Vorzug verdient.

Die Cochenille stellt 1—2 Linien lange, auf der unteren Seite abgeflachte oder concave, fast eiförmige, auf der Oberseite (Rückenseite) gewölbte und durch parallele Querfurchen gerunzelte, leichte Körperchen dar, deren beste Sorten eine hellere oder dunklere Schieferfarbe besitzen und in den Furchen und Runzeln mit einer weisslichen Masse erfüllt sind; die geringeren Sorten sind braunroth oder fast schwärzlich und zeigen wenig oder gar

Digitized by Google

nichts von der weissen Masse, welche sich unter dem Mikroskop als kleine, weisse Röhrchen — Wollhärchen — ergiebt. Der Geruch fehlt diesen Thierchen, der Geschmack ist etwas bitter-adstringirend, der Speichel färbt sich beim Kauen dunkel violettroth; zerrieben stellen sie ein dunkelrothes Pulver dar. In Wasser erweicht schwellen sie an, werden eiförmig rundlich, wobei man die einzelnen 11 Ringe des Körpers, bei einzelnen selbst die Füsse erkennen kann; dabei geben sie an Wasser wie auch an Weingeist einen Theil ihres rothen Farbstoffs ab und der Auszug färbt sich auf Säurezusatz rothgelb, durch Kalkwasser violettroth.

Prüfung auf Verfälschung. Eigentliche Verfälschungen durch Kunstproducte aus Thon etc., welche in Wasser erweicht zerfallen, und dergleichen dürften bei dem gegenwärtigen, verhältnissmässig niederen Preise, wohl selten vorkommen; Vermehrung des Gewichtes durch Blei, Schlagloth, wurde schon öfter beobachtet und man findet eine solche schon durch die Vergleichung des Gewichtes einer solchen Cochenille mit ächter, wie auch beim Zerreiben derselben in einem Porzellanmörser und Schlemmen mit Wasser, wobei das Metall zurück bleibt. Eine zum Theil auf Vermehrung des Gewichts, zum Theil auf Herstellung einer besser aussehenden Waare berechnete Verfälschung ist das Bestäuben befeuchteter schwarzer Cochenille mit Talkpulver, wodurch das Gewicht um fast 10 pr. % vermehrt wird. Eine solche Prozedur erkennt man sowohl durch das Mikroskop, als auch beim Reiben der verdächtigen Cochenille zwischen rauhem farbigem Papier; bestand das dazu verwendete weisse Pulver aus Bleiweiss, so schwärzt sich dasselbe durch Schwefelwasserstoff. Beim Einkaufe hat man ferner auf trockne Waare zu sehen und kann den Farbstoffgehalt durch Vergleichung mit guter Cochenille auf die Weise prüfen, dass man 1 Gran Cochenille eine Stunde lang mit 2000 Gr. Wasser welchem man 20 Tropfen Alaunlösung zugesetzt hatte erschöpft und die Menge des Farbstoffs vergleicht, wozu Houton-Labillardière einen eigenen Colorimeter construirt hat, welcher in Frankreich in Carmin-Fabriken Anwendung findet. Ebenso lässt sich der Gehalt an Farbstoff vergleichend mit dem Auszug guter Cochenille durch die Menge von Chlorwasser ermitteln, welche zum Entfärben nöthig ist.

Digitized by Google

Colla Piscium; Ichtyocolla. — Hausenblase, Fischleim.

Die Schwimmblase von verschiedenen *Acipenser*-Arten (Pisces Chondropterygii, Sturiones), welche besonders in dem schwarzen und kaspischen Meere wohnend und von da die Donau und Wolga heraufsteigend gefangen werden. Am meisten geschätzt wird die vom Hausen (Acipenser Huso Lin.) und von dem Osseter (A. Guldenstädtii Br.), welche erstere stets in Blättern, letztere sowohl in Blättern, als auch in Klammern vorkömmt. Einige geringere Sorten stammen vom Wels (Silurus Glanis Lin.), welche in Russland als *Samovy*-Hausenblase bezeichnet wird; die amerikanische besteht aus den Schwimmblasen von *Gadus*- und *Labrus*-Arten und wird gleichfalls wenig geschätzt. Die besseren Sorten kommen vor in Form von Blättern oder Tafeln, die geringeren in leierförmigen Ringeln (Klammern) oder Strängen, Klumpen oder Kuchen.

Gute Hausenblase muss geruch- und geschmacklos, trocken und zähe sein, halbdurchsichtig, weiss mit einem leichten Stich ins Gelbliche, bläulich schillernd; in kaltem Wasser quillt sie etwas auf und wird undurchsichtig, ohne das Wasser zu verdicken; in kochendem Wasser ist sie völlig löslich, erstarrt beim Erkalten zu einer durchsichtigen, farblosen Gallerte und bindet dabei ihr 30—40faches Gewicht Wasser; beim Verbrennen hinterlässt sie nur ½ pr. % Asche.

Prüfung. Durch schweflige Säure gebleichte Hausenblase hat einen geringeren Werth; man erkennt eine solche mitunter schon am Geruch, wie auch an der sauren Reaction der Lösung, welche ausserdem völlig neutral ist. Eine häufig vorkommende Verfälschung ist die mit Gelatine, welche aus Sehnen, Knorpeln, Fischgräten etc. bereitet, in dünne Tafeln ausgebreitet, vorkömmt. Solche Tafeln fallen schon durch den Mangel der faserigen Textur auf und lassen sich nach jeder Richtung hin zerreissen, ächte Hausenblase nur nach dem Verlauf der Fasern; die Auflösung der künstlichen Hausenblase oder Gelatine wird durch Chlorbariumlösung stark weiss getrübt, was bei der ächten nicht der Fall ist; im kalten Wasser quillt eine solche bald auf, wird durchsichtig und bildet nach 12—18 Stunden eine Gallerte. Hat man eine auf die

Digitized by Google

Weise verfälschte Hausenblase, dass Schwimmblasen mit Gelatine bestrichen wurden, so ergiebt sich dies schon beim Einäschern, wo die Aschenmenge 3—4 pr. % beträgt. Künstliche Hausenblase aus der inneren Membran von Schafs- oder Kälberdärmen runzelt in Wasser stark zusammen, ohne sich zu lösen.

Colophonium. — Geigenharz.

Das Geigenharz, *Colophonium*, gewinnt man durch vorsichtiges Schmelzen des Rückstandes von der Bereitung des Terpentinöls, der *Terebinthina cocta* oder des gewöhnlichen weissen Harzes verschiedener *Pinaceen* bis zur völligen Entfernung sämmtlichen Wassers, wobei es je nach der dabei angewendeten Temperatur eine hellere oder dunklere Farbe annimmt. Dasselbe kömmt vor in spröden, zerreiblichen Massen in allen Nuançen von gelblich bis dunkelbraun; die einzelnen Stücke sind glasglänzend, von flachmuscheligem Bruche, in dünnen Blättchen oder Splittern durchsichtig; erwärmt fängt es bei 68° an zu erweichen und schmilzt bei 135°; es ist löslich in Alkohol, Aether, ätherischen Oelen, in Steinöl nur theilweise; gepulvert auf glühende Kohlen gestreut entzündet es sich unter Verbreitung eines terpentinartigen Geruches.

Prüfung. Beigemengte Unreinigkeiten, Sand, Holzfragmente etc. zeigen sich schon auf dem Bruche wie auch noch besser beim Schmelzen und Coliren; Zusatz von gewöhnlichem Pech macht das Colophonium dunkler und weniger spröde.

Cortex Angosturae. — Angosturarinde.

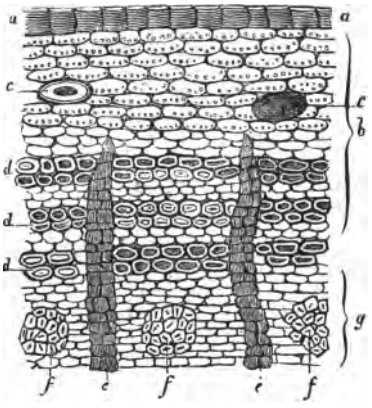
Die Stammrinde von *Galipea officinalis* Hanc., einem Baume Columbiens aus der Familie der *Diosmeae;* dieselbe kömmt vor in Form flacher oder nur wenig rinnenförmig gebogener, fast nie gerollter Stücke von 1 bis höchstens 4″ Länge und 1—1½″ Breite, welche in der Mitte am dicksten, bis 1‴ stark, an den Längsrändern jedoch ziemlich verdünnt sind. Die äussere Bedeckung ist matt, uneben, gelblich grau, stellenweise selbst grünlich oder schwärzlich, die innere Fläche ist glatt, eben, matt, von blassgelber Farbe; der Geruch ist unbedeutend, der Geschmack aromatisch, bitter, etwas scharf.

Digitized by Google

Histologische Verhältnisse.

Die Aussenrinde (a) besteht aus farblosen Korkzellen, deren äusserste Reihen mehr oder weniger verwittert sind; die Mittelrinde (b) besteht aus einem schlaffen, mit Amylum erfüllten Parenchym, zwischen welchem sich einzelne grössere, ein blassgelbes ätherisches Oel oder eine bräunliche Harzmasse enthaltende Zellen (c) vorfinden; ausserdem finden sich weiter nach innen (d) eine oder mehrere Reihen stark verdickter Zellen (Steinzellenringe), welche sich auf dem Querschnitte der Rinde schon mit blossem Auge als feine hellere Streifen erkennen lassen. Die Innenrinde (g) besteht aus blassgelblichen Bastbündeln (f) und kleinmaschigem, straffem Parenchym und wird von radial bis durch die Steinzellenringe verlaufenden, nach aussen keilförmig sich zuspitzenden Markstrahlen (e) durchsetzt, welche aus mehreren Reihen amylumhaltiger Zellen gebildet werden.

Fig. 14.



Cortex Angosturae.

a. Kork. b. Mittelrinde. c. Oelzellen. d. Steinzellen. e. Markstrahlen. f. Bastbündel. g. Innenrinde.

Prüfung. Das gesättigte Infusum dieser Rinde hat eine röthlichbraune Farbe und ist fast ganz klar; auf Zusatz von Schwefelsäure wird es getrübt, Gallustinktur bewirkt eine gelbliche Fällung; schwefelsaures Eisenoxydul eine schmutzig weisse, Eisenchlorid eine hellbräunliche, *Argentum nitricum* eine gelbgraue, später röthlich werdende Fällung; eine Lösung von *Kali carbonicum* färbt den Aufguss röthlichbraun.

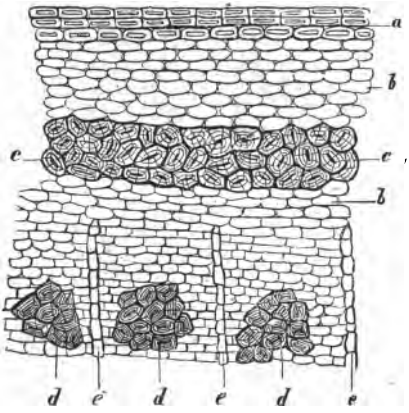
Verfälschung. Als solche bezeichnet man die Substitution der Wurzelrinde von *Strychnos nux vomica* Lin., Familie der *Loganiaceen*, doch scheint dieselbe eher eine zufällige, als absichtliche gewesen zu sein. Diese Rinde kömmt meist in flachen, seltener etwas gerollten Stücken vor; die Aussenrinde ist aschgrau

Digitized by Google

oder dunkelgrau, zuweilen mit rostfarbenen Flecken bedeckt oder gewöhnlich mit schmutzig gelben Korkwarzen versehen; die Innenfläche ist stets grau oder graugelblich und dunkel gefleckt; der Geruch fehlt, der Geschmack ist stark und anhaltend ekelhaft bitter, jedoch nicht aromatisch. Mit NO^5 befeuchtet färbt sich die Bruchfläche roth, was bei der Angostura-Rinde nicht der Fall ist.

Histologische Verhältnisse.

Fig. 15.



Cortex Angosturae falsus.

a. Kork. b. Mittelrinde. c. Steinzellenring. d. Bastbündel. e. Markstrahlen.

Wie die Vergleichung der Abbildung mit der des Querschnittes der Angostura ergiebt, weicht die Strychnosrinde in so ferne wesentlich von jener ab, dass die Mittelrinde durch einen verhältnissmässig breiten, aus stark verdickten, von deutlichen Porenkanälen durchsetzten Steinzellen bestehenden Ring von der Innenrinde getrennt wird. Die Bastbündel der Innenrinde sind grösser, als bei der ächten Angostura, die Mark-Strahlen dagegen schmaler. Gegen Reagentien verhält sich diese Rinde wie folgt:

Das gesättigte Infusum der Rinde ist trübe, schmutzig braun und kohlensaures Kali bringt darin eine grünliche Färbung hervor; auf Zusatz von Schwefelsäure wird es nicht verändert, Gallustinctur erzeugt eine weissliche Fällung; durch schwefelsaures Eisenoxydul entsteht eine dunkelgrüne Färbung mit schwacher Trübung; Eisenchlorid bewirkt eine schwarzgrünliche Trübung. Besonders characteristisch ist jedoch schon die Färbung des Bruchs dieser Rinde durch Salpetersäure.

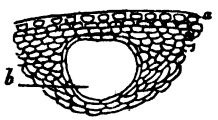
Digitized by Google

Cortex Aurantiorum fructuum. — Pomeranzenschalen.

Das Pericarpium der reifen Früchte von *Citrus vulgaris* Risso (C. Aurantium *α* amara Linn.), Familie der *Aurantiaceae,* der Pomeranze, welche in ganz Südeuropa kultivirt wird.

Diese Fruchtschalen kommen vor in Gestalt elliptischer, nach beiden Enden zugespitzter Segmente, welche aussen dunkel rothgelb oder bräunlich gefärbt sind, dabei rauh und hart, und zahlreiche kleine Vertiefungen zeigend, in welchen die Oeldrüsen (Fig. 16) eingebettet liegen. Die innere Seite ist mit einem weissen schwammigen Mark bedeckt, welches nur wenig bitter schmeckt und nach vorherigem Einweichen durch Abschaben entfernt wird, worauf die Schalen die angenehm aromatische, bitter schmeckende Flavedo Aurantiorum darstellen.

Fig. 16.



Oeldrüse aus der Fruchtschale von Citrus Aurantium.
a. Epidermalzellen.
b. Oelbehälter.

Anmerkung. Die weniger angenehm bitteren, schwächer riechenden und helleren Schalen der Apfelsinen von *Citrus sinensis* können nicht substituirt werden; die sogenannten *Curaçao*-Schalen von einer Varietät von *Citrus Aurantium* Lin. abstammend sind kleiner, dünner, mattgrün oder bräunlichgrün, kommen jedoch nur selten ächt vor, sondern statt derselben die Schalen unreifer Pomeranzen, welche weniger aromatisch sind.

Cortex Canellae albae siehe *Cortex Winteranus.*

Cortex Cascarillae siehe *Cortex Crotonis.*

Cortex Cassiae caryophyllatae. — Nelkencassie, Nelkenzimmt.

Diese leider gegenwärtig obsolete, sehr aromatische, besonders zum Conspergiren von Pillen geeignete Rinde stammt von *Dixypellium caryophyllatum* Nees, einem Baume Brasiliens aus der Familie der *Laurineen.*

Die von den äusseren Schichten durch Abschaben befreite Stammrinde erscheint in Form verschieden langer 1—1½″ dicker Röhren, welche aus mehreren dicht übereinander gerollten Stücken

Digitized by Google

zusammengesetzt sind; die einzelnen Stücke bestehen zum grössten Theile nur aus Bast, sind bis 1‴ dick, glatt, dunkel nussbraun, zuweilen bläulich angehaucht, sehr hart und fest, auf dem Bruche eben; der Geruch erinnert an Nelken und Piment, der Geschmack ist kräftig aromatisch, etwas brennend.

Histologische Verhältnisse. Die äusserste Schicht bildet ein zusammenhängender Ring stark verdickter Parenchymzellen von gelblicher Farbe, auf diese folgen abwechselnd Schichten von dunkel gefärbten Parenchymzellen, zwischen welchen man einzelne langgestreckte, gelbliche Zellen mit gummösem Inhalte erkennt, und röthlich gefärbte Bastbündel, welche in radialer Richtung von Markstrahlen durchsetzt werden.

Verfälschung. Als solche findet man eine Substitution mit der fast geruch- oder geschmacklosen Rinde von *Syzygium caryophyllaeum* Gaertn., einer Myrtacee, angegeben; doch scheint dieselbe gegenwärtig nicht mehr vorzukommen. Diese Rinde unterscheidet sich ausser durch den schwachen Geruch und Geschmack noch dadurch, dass der Kork stets vorhanden ist, derselbe ist fein längsrissig, gefurcht und trägt meist Reste von Flechten; der Bast ist sehr dünn, rothbraun.

Cortex Cassiae cinnamomeae, Zimmtcassie, chinesischer Zimmt siehe *Cortex Cinnamomi sinensis.*

Cortex Chinae. — Chinarinden.

Von der grossen Anzahl der im Handel erscheinenden Chinarinden sind es hauptsächlich drei Arten, welche die verschiedenen Landespharmakopöen als offizinell aufführen und von welchen zwei als bestimmte, genau unterscheidbare Rindenspezies betrachtet werden können, nämlich die Königs-Chinarinde oder *Calisaya, China regia* s. *Calisaya* und die rothe Chinarinde, *China rubra*, während man unter dem Namen braune oder graue Chinarinde, *China fusca* s. *grisea* grösstentheils Gemenge, oft sehr ähnlich aussehender, jedoch von verschiedenen *Cinchona-Species* abstammender Rinden jüngerer Aeste und Zweige versteht. Wir werden hier überhaupt nur diese 3 Gruppen, wie solche von den Pharmacopoeen vorgeschrieben werden, dem Zwecke dieses

Digitized by Google

Werkchens entsprechend abhandeln und verweisen bezüglich des Weiteren auf die Handbücher der Pharmacognosie.

Die hierhergehörigen, zu medizinischen Zwecken vorgeschriebenen Chinarinden stammen sämmtlich von verschiedenen Spezies des Genus *Cinchona,* Familie der *Rubiaceae, Cinchonaceae,* dessen Glieder aus Bäumen bestehen, welche ausschliesslich auf den Anden und Cordilleren des südlichen Amerika's vorkommen. Was die Abstammung der verschiedenen Rindensorten des Handels betrifft, so bleibt noch viel zu wünschen übrig, bis man die Spezies angeben kann, welche dieselben liefern. Nur für einige der gelben und für die rothen Handelssorten ist man seit noch nicht langer Zeit im Stande mit Sicherheit die Stammpflanzen angeben zu können, während man nur von einigen wenigen braunen Rinden darüber Genaueres weiss.

a) Braune und graue Chinarinden.

Hierher gehören die Rinden junger Aeste und Zweige von Cinchona-Arten, welche in der Regel mit Kork bedeckt deutlich 3 Schichten zeigen, eine Korkschichte, Mittel- und Innenrinde oder Bastschichte, welche letztere jedoch nur wenig entwickelt ist. Diese Rinden enthalten grösstentheils blos *Cinchonin,* nur die China regia cum epidermite, welche jedoch nicht offizinell ist, nebstdem auch eine namhafte Menge von *Chinin;* als besonderes Merkmal für die Diagnose der zur pharmazeutischen Verwendung zulässigen braunen Rinden gilt das Vorhandensein eines Harzrings, welcher als dunkelbrauner, etwas glänzender Streifen unter der Korkschicht schon mit blossem Auge zu erkennen ist.

Hierher gehören:

China Loxa.

Das unter diesem Namen im Handel erscheinende Gemenge besteht aus Röhren von $^1/_4$"—$1^1/_2$" im Durchmesser (meist jedoch unter $^1/_2$" Durchmesser), bei einer Dicke von $^1/_2$ — $^3/_4$"' und sehr verschiedener Länge.

Die Farbe der Aussenrinde ist übrigens überwiegend dunkelgrau, und letztere meist mit dunkleren Flecken oder auch mit weisslichen, von Flechtenthallus herrührenden Stellen versehen; die Innenfläche der Röhren ist dunkel zimmtfarben, bei frischeren Rinden in helleren, bei länger aufbewahrten in dunkleren Nuançen.

Digitized by Google

Auf der Aussenfläche der Loxa-China zeigen sich vorwaltend nahe beisammen stehende, feine, jedoch gewöhnlich den Kork völlig durchdringende, theils rings herum laufende, theils kurze, zarte Querrisse mit schmalen, etwas wulstig aufgeworfenen Rändern, welche durch seichte meist schief verlaufende Längsrunzeln netzförmig vereinigt werden; die Loxa-Rinden sind ausserdem mehr als alle übrigen braunen Chinarinden mit Flechten besetzt.

Der Querbruch ist nach aussen, so weit sich das dünne Periderm erstreckt, eben, nach innen wo der Bast beginnt faserig splitterig und unter der Korkschicht zeigen die besseren Sorten dieses unter dem Namen Loxa bekannten Rindengemenges einen deutlichen dunklen und glänzenden Harzring. Die Innenfläche der Röhren ist ziemlich eben, feinfaserig, mitunter fast glatt. Der Geschmack dieser Rindensorte ist anfänglich säuerlich zusammenziehend, später bitter; der Gehalt an *Cinchonin* sehr verschieden und beträgt von 0,24—1,0 pr. Ct.; was die Angaben Goebel's, Michaelis und A. betrifft, wonach diese Rinde auch von 0,06—0,1 pr. Ct. Chinin enthalte, so scheinen die untersuchten Sorten nicht völlig rein ausgesucht gewesen zu sein; mir gelang es wenigstens bei solchen Rinden nie auch nur eine Spur Chinin zu finden, was aber leicht der Fall sein kann, wenn sich Fragmente der China regia cum epidermite darunter befinden, was nicht selten der Fall ist.

Zu dieser Handelssorte gehören nach meinen zahlreichen vergleichenden Untersuchungen unter Vergleichung mit meinen Originalexemplaren von Howard folgende Rinden: 1) Von *Cinchona Chahuarguera* Pav., mit kurzen, nicht herumlaufenden Querrissen, oft mit abgeriebenen rostbraunen Korkwarzen; Harzring schmal, Bruch wenig splitterig, fast eben. 2) *Cinchona heterophylla* Pav. (Cascarilla negrilla, o negra), ziemlich häufig; mittelmässig starke, vorwaltend hell aschgraue Röhren und mit zahlreichen weissen von Flechten herrührenden Stellen; Querrisse kurz, nicht herumlaufend, kurze Längsrunzeln und nur spärliche Längsrisse; Querbruch eben, nur innen etwas faserig mit deutlichem Harzringe. 3) *Cinchona rugosa* Pav., gleichfalls sehr häufig; Querrisse verhältnissmässig sehr stark, besonders bei helleren Stücken, dabei stark wulstig; Bruch wie bei der Vorigen mit Harzring. 4) *Cinchona Uritusinga**) Pav.; vorwaltende Querrisse in sehr regelmässigen,

*) Fast alle Handbücher geben als wichtigste Stammpflanze der Loxa die *Cinchona Condaminea* Humb. u. Bonpl. an, doch habe ich von dieser noch keine authentische Rinde gesehen und kann demnach nicht angeben, welches die äusseren Merkmale derselben sind.

Digitized by Google

kurzen Abständen von 4 — 5 C. M., um die ganze Rinde herumlaufend, nicht wulstig, sehr seichte Längsrunzeln, kaum von einem zum anderen Querrisse reichend, innen heller braun als die Vorigen, Querbruch nur innen faserig mit Harzring. Nebst diesen fand ich ferner die Rinden von *C. microphylla* Pav., *stupea* Pav., *obtusifolia* Pav., welche jedoch sämmtlich keinen Harzring auf dem Querbruche zeigen. Die kaum federspulendicken, mitunter von deutschen Droguisten als »Kronloxa« bezeichneten Röhren von weisslich grauer oder aschgrauer Farbe, aussen mit weniger kurzen Querrissen versehen, innen gelbbraun, mit ebenem korkartigem Bruche und sehr schwachem Harzringe stammen von *C. crispa* Tafalla, man findet stets Bruchstücke davon unter der Loxa; Berg giebt ferner als unter diesen vorkommend an die Rinden von *C. macrocalyx* Pav., die »Ashy Crown Bark« Pereira's, von *C. conglomerata* Pav., *glandulifera* R. u. P., *hirsuta* R. u. P., *Palton* Pav., etc.

Man sieht aus dem eben Angeführten, dass diese Handelssorte ein sehr verschiedenes Gemenge bildet, dessen Hauptcharacter jedoch in der Färbung der Aussenrinde, den vorwaltenden Querrissen, zu suchen ist. Was ferner die genaue Bestimmung der grauen Chinarinde erschwert, ist der Umstand, dass man in neuerer Zeit auch die Rinde der Stockausschläge verschiedener Spezies von Cinchona beimengt.

China Huanuco.

Diese ohnstreitig werthvollste und eigentlich offizinelle braune Chinarinde kömmt stets vor in Form von Röhren von der Stärke eines Bleistiftes bis zum Durchmesser von fast einem Zoll; die Farbe der Aussenfläche ist blass graubraun mit weisslichem Ueberzuge, bei älteren Rinden gewöhnlich dunkler mit schwarzgrauen Flecken; die Querrisse sind meist klein, zart und laufen fast nie ganz herum; vorwaltend trifft man jedoch Längsrunzeln und Furchen, welche meist etwas abgerieben eine hellere oder dunklere Zimmtfarbe zeigen. Der Querbruch ist nach der Peripherie zu eben, gegen den Bast zu feinsplitterig; unter der Korkschichte bemerkt man in der Mittelrinde einen deutlichen Harzring. Der Gehalt an Cinchonin beträgt 2,4 — 2,87 pr. Cent; einige geben noch einen Gehalt an Chinin bis zu 0,57 pr. Cent an, wie z. B. Howard, doch dürfte nur in sehr starken Röhren sich letzteres vorfinden.

Der grösste Theil der Huanuco besteht aus den Rinden von *Cinchona micrantha* R. u. P., der *Cascarilla Provinciana blanquilla;* nebstdem finden sich auch noch darunter die Rinden der *C. peruviana* How., (Cascarilla Pata de Gallinazo), welche mit der Vorigen

Digitized by Google

am häufigsten darunter vorkömmt; auch die von *C. nitida* R. u. P. (Casc. cana legitima), *C. umbellulifera* Pav. (die weiss silberfarbenen Cascarilla crespilla de Jaen de Loxa), *C. suberosa* Pav., *C. lucumaefolia* Pav. etc.

Andere braune Chinarinden, welche häufig theils für sich im Handel erscheinen, theils den beiden vorigen beigemengt sind: ***China Huamalies;*** eine sehr verschieden vorkommende Chinarinde, für welche im Allgemeinen als characteristisch das Vorkommen auf der Korkschichte befindlicher schmutzig gelblicher, oft sehr genäherter Korkwarzen bezeichnet wird; die Farbe der Rinde ist leberbraun oder graubraun, der Kork zeigt keine Querrisse, aber zahlreiche Längsrunzeln und Furchen; es sind theils Röhren, theils und zwar häufiger rinnenförmige Stücke mit ähnlichem Querbruche wie bei der Loxa, jedoch meist ohne Harzring, innen zimmtbraun; die Abstammung wird sehr verschieden angegeben, was auch darauf hindeutet, dass wohl von verschiedenen Cinchonaarten unter diesem Namen Rinden vorkommen. Originalexemplare der hiesigen Sammlung von Howard, als von *C. purpurea* Pav. abstammend, zeigen einen deutlichen Harzring, welcher aber je nach dem Standorte der betreffenden Cinchone auch zuweilen fehlen soll; anderer Seits findet man noch als Stammpflanze *C. micrantha* R. u. P., *C. glandulifera* R. u. P., *C. lanceolata* R. u. P. aber ohne genügende Sicherheit angegeben. Für sich kömmt diese Rindensorte wohl nicht vor, doch ist sie stets anderen braunen Chinasorten beigemengt. Die Angabe bezüglich des Gehaltes an Alkaloiden ist gleichfalls eine sehr verschiedene: Winkler fand in mitteldicken Röhren blos 0,1 pr. Ct. Cinchonin und kein Chinin, in dicken Röhren 0,3 pr. Ct. Chinin und 0,858 pr. Ct. Cinchonin; Santen blos 4,2 pr. Ct. Cinchonin, Michaelis dagegen wieder in dünnen Rinden 0,16 pr. Ct. Chinin ohne Cinchonin, in dicken Röhren aber 0,36 pr. Ct. Chinin und 0,63 pr. Ct. Cinchonin. Meine eigenen Untersuchungen ergaben in mitteldicken Rinden von 0,17—0,82 pr. Ct. Cinchonin, jedoch kein Chinin.

China Pseudoloxa s. *Jaen nigricans* — Röhren bis zur Stärke eines Fingers und dünner, von schmutzig gelbbrauner Farbe, mit schwarzen oder dunkelbraunen Flecken, meist ohne oder nur mit sehr vereinzelten kleinen seichten Querrissen, stellenweise mit ziemlich deutlichen Längsrunzeln versehen. Der Dickedurchmesser dieser Rinde ist sehr gering, namentlich der des Basttheils; die Innenfläche besitzt eine dunkel zimmtbraune Farbe; der Querbruch ist sehr faserig, zeigt aber keinen Harzring. Die Abstammung ist nicht genau ermittelt; Howard giebt dafür *C. villosa* Pav. an mit einem Gehalte von 0,002 einer Chinabase, welche ihm *Aricin* (vielleicht Winkler's Pardoin?) zu sein schien.

Von diesen verschieden ist eine ***Loxa nigricans***, welche auch oft als »Pseudoloxa« bezeichnet wird; diese findet sich häufig unter der

Digitized by Google

Loxa und gleicht dieser äusserlich fast vollkommen; die einzelnen Röhren sind aber meist dunkel, fast schwärzlich, gebogen, stellenweise ganz aufgerollt, die Aussenfläche ist mehr rauh und grobrissig, die Innenfläche rostbraun, meist grobfaserig und uneben und auf dem Querschnitte fehl der Harzring, der bei ächter Loxa stets vorhanden ist. Die Stammpflanze ist nicht bekannt, doch glaube ich der Annahme Winkler's beipflichten zu sollen, welcher dieselbe nur für eine durch den Standort der Mutterpflanze modifizirte Loxa hält.

China Jaen oder *Ten.* — Röhren bis zu 12‴ Durchmesser und aussen von schmutzig gelbbrauner Farbe, mit dunkleren Flecken oder Streifen, mit entfernten Längsrunzeln und feinen Querrissen, sonst ziemlich eben, innen röthlich braun mit grobsplitterigem Bruche, ohne Harzring. Diese Rinde scheint gleichfalls von verschiedenen Cinchona-Spezies abzustammen; Howard giebt *Cinchona lutea* Pav. an, andere *C. viridiflora* Pav., Weddell die *C. pubescens* Wedd. etc. Der Alkaloidgehalt beträgt blos 0,26 pr. Ct. Cinchonin, ohne Chinin.

b) Gelbe China-Rinden.

Die hierher gehörigen Chinarinden finden sich in der Regel in Form flacher Platten oder rinnenförmiger Stücke, zeigen in allen Schichten eine vorherrschend zimmtartige oder auch gelbröthliche Farbe, welche bei längerem Aufbewahren dunkler wird, eine feinfaserige Struktur und einen kurz- oder langfaserigen Bruch; der Geschmack ist rein bitter, wenig adstringirend bei den noch mit Kork bedeckten Sorten, welche letztere auch gewöhnlich eine rinnenförmige Gestalt zeigen, während an den flachen Stücken nur noch stellenweise Borke vorhanden ist. In dieser Rinde findet sich vorwaltend Chinin und zwar am reichlichsten in den kurzfaserig brechenden, während diejenigen mit langfaserigem Bruche ärmer an diesem Alkaloid sind. Die werthvollsten Rinden dieser Kategorie sind:

1) *China regia Calisaya;* Königschina.

Als solche bezeichnete man früher ausschliesslich die gelbe peruanische, von *Cinchona Calisaya* Wedd. abstammende Rinde, welche in dichten, schweren, verhältnissmässig dicken Platten von dunkler Zimmtfarbe vorkam, was gegenwärtig nur selten mehr der Fall zu sein scheint. Dieselbe zeigt aussen deutliche muldenförmige Vertiefungen, von abgesprungenen Borkenschuppen herrührend, auf der inneren Fläche dagegen einen ausgesprochen wellenförmigen Verlauf der Bastfasern und seidenartigen

Digitized by Google

Glanz; der Dickedurchmesser dieser ächten Calisaya beträgt stets über 3‴, gewöhnlich aber unter ³/₄″.

Die als *China regia cum epidermite* bezeichnete, von jüngeren Aesten abstammende Rinde bildet Röhren von ¹/₂—1″ Durchmesser, selten darüber, und besitzt einen hell schieferfarbenen, von starken Längs- und Querrissen, welche zusammenstossend schildförmige Quadrate mit wulstigen Rändern bilden, durchfurchten Kork, während die von letzterem entblössten Stellen eine kastanienbraune Färbung zeigen; diese bedeckte Königsrinde zeigt auf dem ziemlich ebenen, nur nach innen splitterigen Querbruch einen deutlichen Harzring; die flache Königschina zeigt dagegen einen fein- und kurzsplitterigen Bruch.

Der Gehalt an Chinin beträgt bei der letzteren 1¹/₂—2,70 pr. Ct.; die bedeckte Königschina liefert nach Delondre 1,0—1,5 pr. Ct. Chininum sulfuricum und 0,8—1,0 pr. Ct. Cinchonium sulfuricum.

Andere Arten von *China regia*, welche gegenwärtig statt der Vorigen, deren Ausfuhr bekanntlich sehr beschränkt ist, im Handel erscheinen, sind die folgenden, welche sich schon durch die verhältnissmässig geringe Dicke gegenüber der Grösse der einzelnen Stücke auffallend von der ächten peruanischen Calisaya unterscheiden:

a) *Calisaya morada;* die Stammrinde von *Cinchona boliviana* Wedd.; grosse, flache, jedoch nur selten über 2‴ dicke Platten, meist ohne Borke und mit flachen muldenförmigen Borkegruben, welche jedoch sehr unregelmässig und scharf begränzt sind, versehen, auf der Innenfläche und im Bruche vollkommen der peruanischen Calisaya gleich;

b) *Calisaya fibrosa*, angeblich von *C. scrobiculata* H. u. B.; gleichfalls grosse, flache Stücke, meist bis zu 3‴ Dicke, aussen stellenweise noch mit abgeriebenen Borkenresten und zum Theil mit Borkengruben versehen; der Verlauf der Bastfasern auf der Innenfläche ist aber ein völlig gerader, der Bruch ein langfaseriger.

c) *Calisaya Uritusinga;* die Stammrinde der *Cinchona Uritusinga* Pav., besteht aus ähnlichen Stücken, wie die Morada, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die etwas ins Röthliche ziehende Farbe der äusseren Fläche, auf welcher noch innen

Digitized by Google

röthlich gefärbte Borkenreste und ziemlich tiefe Gruben befindlich sind; der Bruch ist wie bei der ächten Calisaya.

Der Alkaloidgehalt ist am grössten bei der Morada und der Vorigen, wo er durchschnittlich 2—2½ pr. Ct. *Chinin* beträgt; bei der *Calisaya fibrosa* steigt er kaum über 1½—2 pr. Ct.

Von gelben Rinden, welche häufig im Handel erscheinen und mitunter einen nicht geringen Gehalt an Alkaloiden besitzen, heben wir hier noch hervor: *China flava de Carthagena* s. *fibrosa* von *Cinchona lancifolia* Mut., meist rinnenförmige, seltener gerollte oder flache Stücke von verschiedener Dicke, aussen stellenweise mit einem weisslichen oder blassgelben, leicht sich ablösenden Kork bedeckt, oft mit Quereinschnitten versehen, welche, anscheinend mit einem stumpfen Messer bewirkt, schief über die Aussenfläche verlaufen; der Querbruch ist langfaserig, die Farbe des Bastes gelb bis rothgelb in verschiedenen Nuançen; sie enthält sowohl *Chinin*, als *Cinchonin* und zwar von ersterem 0,7, von letzterem 0,245 pr. Ct. (Reichardt), mitunter auch mehr, indem ich selbst 1—1,4 pr. Ct. *Chinin* und 0,8—1,0 pr. Ct. *Cinchonin* darin fand. Die sehr grobfaserige *China de Maracaibo* von *C. tucujensis* Karst. enthält wie die meisten Rinden von Neugranada und Columbien vorwaltend *Chinidin;* hinsichtlich der grossen Anzahl der zum Theil zur Chininfabrikation verwendbaren nicht offizinellen Chinarinden verweisen wir auf die Handbücher der Pharmacognosie.

c) Rothe Chinarinden.

Hierher gehören Stamm- und stärkere Astrinden einiger Cinchona-Spezies, welche sich durch die hellere oder dunklere Färbung des rothen Bastes kennzeichnen, in der Regel mit einer sehr korkigen Borke versehen sind und einen stark bitteren und adstringirenden Geschmack besitzen; sie enthalten sowohl *Chinin* als *Cinchonin* und zwar ersteres vorwaltend. Man unterscheidet:

1) *China rubra dura;* rothe Chinarinde von Neugranada.

Diese fast ausschlieslich gegenwärtig im Handel als rothe Chinarinde erscheinende Sorte stammt von *C. ovata*, var. *erythroderma* Wedd. und besteht aus flachen, oder nur wenig rinnenförmigen und der Länge nach meist etwas rückwärts gebogenen, 1½—2″ breiten, 1—1½′ langen Stücken mit verhältnissmässig dünner Korkschicht von graubrauner Farbe und zahlreichen, zum Theil abgeriebenen und dann wie der Bast rothbraun gefärbten Korkwarzen; der Bruch ist lang- aber dünnsplitterig.

Digitized by Google

2) *China rubra fibrosa*; rothe peruanische Chinarinde. Diese kommt gegenwärtig seltener im Handel vor und stammt von *C. succirubra* Pav. in Ecuador; dieselbe ist besonders characterisirt durch die verhältnissmässig dünne Bastschicht von dunkelrother Farbe und die bedeutend stärkere, schwammige, geschichtete Borke; der Bruch ist langsplitterig.

Der Gehalt an Chinaalkaloiden ist in beiden Sorten ziemlich gleich, jedoch sehr wechselnd; ich fand durchschnittlich 2½—3 pr. Ct. Chinin und Cinchonin, von ersterem oft bis 1½, sogar 2 pr. Ct., Reichardt dagegen nur 0,955 Chinin und 0,289 Cinchonin; Howard fand sogar in einer *China rubra dura* einen Gehalt von 8,48 pr. Ct. Chinaalkaloiden und zwar: Reines Chinin 3,65 pr. Ct., unreines 2,66 pr. Ct., Cinchonidin 1,34 pr. Ct., Cinchonin 0,83 pr. Ct., in welcher Höhe bisher noch in keiner Rinde der Gehalt constatirt wurde; sonderbarer Weise fand derselbe in der Innenrinde nur 5,28 pr. Ct. Alkaloide, jenen grossen Gehalt in der Mittelrinde, ein Umstand der wenig geeignet erscheinen dürfte, die Ansicht Wigand's zu bestätigen, welcher diese Alkaloide in die Bastzellen selbst verlegt.

Histologische Verhältnisse. Da die Anordnung der histologischen Elemente der Chinarinden bis jetzt noch keine vollkommen genügende Anhaltspunkte für die Feststellung der Abstammung der einzelnen Handelssorten liefert, so führen wir hier nur im Allgemeinen die Formbestandtheile an, welche bei der Untersuchung dieser Rinden zu berücksichtigen sind.

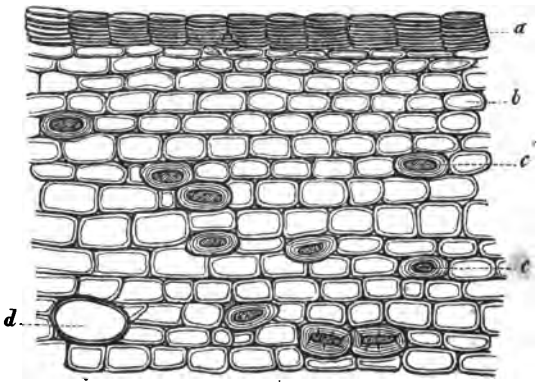
Für eine genaue Untersuchung einer Chinarinde hinsichtlich ihres Bau's bedarf es in der Regel dreier Schnitte, nämlich eines Querschnittes, eines Längsschnittes in radialer und eines solchen in tangentialer Richtung; allerdings bietet die Darstellung mikroskopischer Präparate grosse Schwierigkeiten dar, besonders bei sehr langfaserigen Chinarinden; in vielen Fällen ist es mir bei aller Geduld und Sorgfalt nicht gelungen, einen zusammenhängenden Schnitt zu erlangen, ich war gezwungen auf weitere Untersuchung zu verzichten und überhaupt mich auf die Aufsuchung ächter Chinabastzellen zu beschränken. Dennoch gelingt es mitunter nach einem von Professor Berg mir freundlichst mitgetheilten Verfahren zum Ziele zu gelangen und ich glaube mit der Mittheilung desselben keine Indiscretion zu begehen: Bei sehr faserigen gelben Rinden verfährt Berg in der Weise, dass er die zu untersuchende Rinde mit der Schnittfläche in verdünnte Aetzlauge stellt, sie dann mit Wasser wiederholt abspült und hierauf die Schnitte, von der inneren Bastfläche nach Aussen, führt. Auch vorheriges Einstellen in Brennspiritus und dann in Wasser und Befeuchten der Klinge mit Wasser bringt oft gute Resultate, aber leider nicht immer.

Digitized by Google

Bei den bedeckten Chinarinden sind immer deutlich drei Schichten zu unterscheiden, nämlich die Aussenrinde oder Korkschicht, die Mittelrinde oder Parenchymschicht und die Innenrinde oder Bastschicht; bei den gelben Chinarinden und theilweise bei den rothen, ist durch Borkenbildung, welche mehr oder weniger tief in die Mittelrinde eindringt, letztere theilweise oder fast ganz mit den Borkenschuppen abgeworfen und es kommen dann nur noch Reste vorhandener Borke und Bast in Betracht. (Fig. 18 a. und b.)

Die Aussenrinde besteht aus mehreren Reihen tafelförmiger, theils farbloser, theils durch Ablagerung von Chinaroth braun gefärbter Zellen (Fig. 17 a.), auf welche die rundlichen, nach Aussen etwas in tangentialer Richtung gestreckten, in den inneren Schichten kleineren,

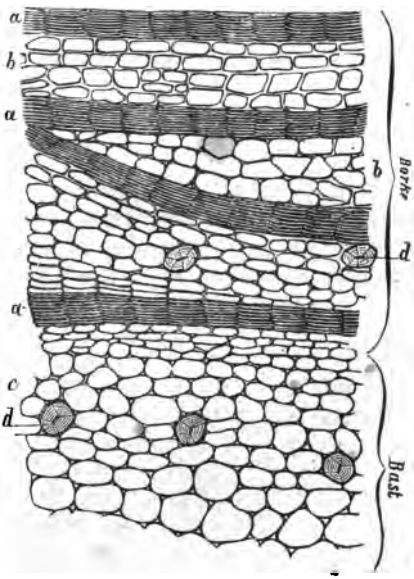
Fig. 17.



Cortex Chinae Loxae. (Querschnitt).

a) Kork. b. Parenchym der Mittelrinde. c. Saft- oder Steinzellen. d. Saftröhren.

Fig. 18.



Cortex Chinae Calisaya. (Querschnitt.)

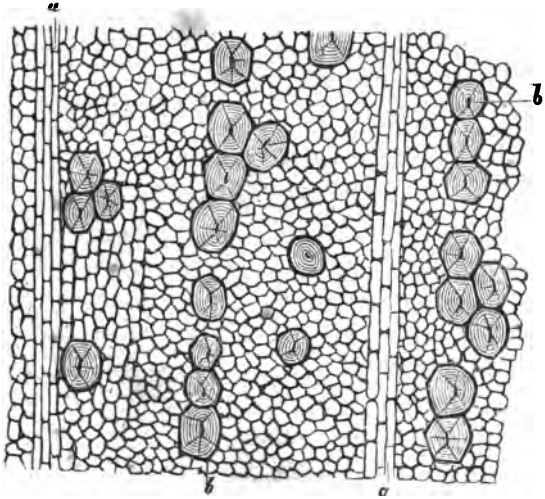
a. a. a. Korkschichten, welche das Parenchym schräg durchsetzen. b. b. Abgestorbenes Parenchym der Mittel- und theilweise der Innenrinde. c. c. Innenrinde. d. d. Bastzellen.

Digitized by Google

mehr runden Zellen der Mittelrinde (Fig. 17 b.) folgen; diese enthalten einen braunröthlichen Inhalt und kleine Amylumkörnchen, mitunter bei dünnen jungen und frischen Rinden auch Chlorophyll. Ausserdem finden sich noch in der Mittelrinde besserer brauner und bedeckter Rinden, namentlich der Huanuco, Loxa etc. stark verdickte Steinzellen, welche einen braunen harzigen Inhalt besitzen — Berg's Saftzellen (Fig. 17 c.) und weiter nach innen gegen die Bastschicht zu, ziemlich grosse, auf dem Querschnitte fast kreisrund erscheinende Zellen, welche in frischem Zustande einen trüben, harzartigen Saft enthalten, bei länger aufbewahrten Rinden aber meist zusammengesunken sind — Berg's Saftröhren, Schleiden's Milchsaftzellen (Fig. 17 d.).

Die Innenrinde oder Bastschicht ist diejenige, welche besonders bei der Feststellung der Aechtheit einer Chinarinde in Betracht kömmt, indem dieselbe die characteristischen Chinabastzellen enthält; bei jungen Zweigrinden ist dieselbe meist sehr dünn, bei Stammrinden am besten entwickelt. Diese Schichte besteht aus einem kleinzelligen Parenchym, welches einen gleichen Inhalt führt, wie die Zellen der Mittelrinde; dieses wird von Markstrahlen durchsetzt, welche in der Regel aus drei Reihen radial gestreckter Zellen bestehen und gegen die Mittelrinde zu sich verbreiternd, allmälig selbst in die letztere übergehen; neben diesen findet man oft noch kleinere schmale Markstrahlen, welche oft sehr nahe bei

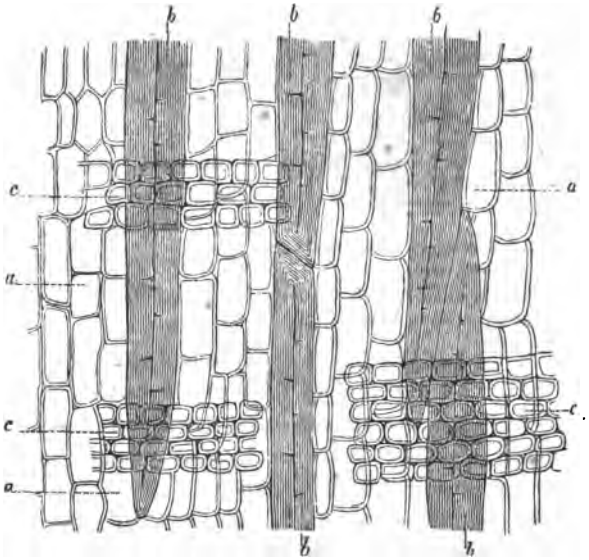
Fig. 19.



Cortex Chinae Calisaya. (Querschnitt durch den Bast allein.)
a. Markstrahlen. b. Bastzellenreihen.

Digitized by Google

Fig. 20.



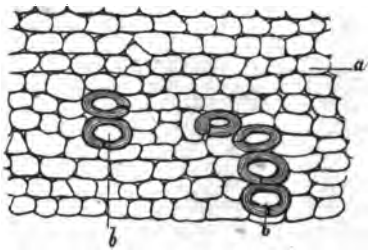
Cortex Chinae Calisaya. (Längsschnitt durch den Bast in radialer Richtung).

a. Parenchym. b. Bastzellen. c. Markstrahlen.

einander liegen, gegen Aussen sich aber auch keilförmig verbreitern. In dem durch die Markstrahlen (Fig. 19 a. und Fig. 20 c.) in ungleiche radial verlaufende Felder getheilten Parenchym der Innenrinde finden sich die Bastzellen (Fig. 18 d., Fig. 19 b. und Fig. 20 b.) theils als radiale Reihen, seltener in Form kleiner Gruppen vereinigt und zwar sind dieselben stark verdickt mit deutlichen Verdickungsschichten, welche von zahlreichen Porenkanälen durchsetzt werden, im Querschnitt fast 5—6eckige, im Längsschnitt (Fig. 19 b.) länglich, nach beiden Enden zugespitzt oder wo sich zwei mit den Enden berühren auch schräg abgesetzt; das Lumen ist sehr klein, mitunter fast ganz geschwunden, bei den innersten jedoch grösser. Ihre Farbe ist hellgelb, weshalb sie sich deutlich von dem braun gefärbten Parenchym abheben. In der Nähe der Bastzellen finden sich zuweilen auch noch Steinzellen, welche auf dem Querschnitt den Bastzellen ähneln, nur kleiner, auf dem Längsschnitt jedoch leicht zu unterscheiden sind.

Digitized by Google

Fig. 21.



Querschnitt durch ein Stück falscher Chinarinde.

a. Parenchym der Innenrinde.
b. Bastzellen mit weitem Lumen.

Die Form der Bastzellen nun ist es, welche sicheren Aufschluss darüber giebt, ob die vorliegende Rinde eine ächte Chinarinde sei, indem die falschen Chinarinden (von *Cascarilla*, *Exostemma* etc.) nur wenig verdickte Bastzellen zeigen (Fig. 21 b.), wodurch sie in zweifelhaften Fällen leicht zu unterscheiden sind.

Prüfung der Chinarinden.

Die früheren Methoden zur Prüfung der offizinellen Rinden, resp. deren Auszüge mit Reagentien haben nur untergeordneten Werth, indem dieselben zwar zur Unterscheidung einiger Arten dienen können, jedoch für die Bestimmung des Alkaloidgehaltes nicht massgebend sind; wir geben dieselben hier auch nur an, weil einige Pharmakopoeen noch Rücksicht darauf nehmen:

Die Auszüge der werden auf Zusatz von:	*Loxa,*	*Huanuco,*
Brechweinsteinlösung:	stark getrübt;	stark getrübt;
Leimlösung:	dto.	nicht verändert;
Gallustinctur:	wenig getrübt;	stark getrübt;
Eisenchlorid:	stark getrübt;	schwach grünlich gefärbt;

Die Auszüge der: werden auf Zusatz von:	*Calisaya,*	*Carthagena,*	*China rubra,*
Brechweinsteinlösung:	stark getrübt;	nicht verändert;	stark gelblich gefärbt;
Leimlösung:	nicht verändert;	dto.	nicht verändert;
Gallustinctur:	stark getrübt;	getrübt;	stark getrübt;
Eisenchlorid:	wenig grünlich gefärbt;	hellgrün gefärbt;	grün gefärbt.

Digitized by Google

Ferner geben *Pseudoloxa* und *Jaen*-Rinde zwar Auszüge, welche auf Zusatz von Leimlösung getrübt, jedoch durch Gallustinktur und Brechweinsteinlösung fast gar nicht verändert werden.

Die Untersuchung der Chinarinden auf ihren Werth zielt hauptsächlich auf Ermittelung ihres Gehaltes an Chinaalkaloiden und zwar handelt es sich bei den gelben Rinden hauptsächlich um den Procentgehalt an *Chinin*, bei den braunen um den an *Cinchonin*, bei den rothen um den Nachweis der vorhandenen Menge beider Alkaloide.

Lässt das äussere Ansehen der fraglichen Rinde keinen Zweifel bezüglich der Aechtheit aufkommen, so können die nachfolgenden Prüfungsmethoden sofort vorgenommen werden; im entgegengesetzten Falle überzeugt man sich vorher durch das Mikroskop von der Gegenwart der China-Bastzellen, um die Untersuchung auf chemischem Wege nicht unnöthig zu machen. Ferner kann man für die Unterscheidung ächter und falscher Chinarinden noch festhalten, dass ächte Chinarinden sowohl kaltes als heisses Wasser beim Maceriren nur äusserst wenig, falsche dagegen sofort dunkel färben. Leube empfiehlt für diesen Zweck auch die Vogel'sche Reaction auf Chinin in folgender Weise vorzunehmen:

Man übergiesst eine Drachme der gepulverten Rinde mit zwei Unzen siedenden Wassers und 15 Tropfen verdünnter Schwefelsäure, lässt eine Viertelstunde unter öfterem Umschütteln stehen, und filtrirt nach dem Erkalten. Zu einer Drachme des Filtrats mischt man die gleiche Quantität frisch bereiteter, gesättigter Aqua chlorata und einen Tropfen einer gesättigten Lösung von Kaliumeisencyanid bei, dann etwas Liquor Ammon. caustic. und schüttelt schwach, worauf bei Gegenwart von Chinin eine mehr oder weniger intensiv scharlachrothe Färbung eintritt.

Methode zur Bestimmung des Alkaloidgehalts.

1) Methode nach Rabourdin. Man zieht die zu prüfende Chinarinde mit verdünnter Salzsäure in einem Verdrängungsapparate völlig aus, schüttelt den Auszug hierauf mit Aetzkalilösung und dann mit Chloroform; die Alkaloide werden durch das Kali gefällt und das Chinin aus der Flüssigkeit durch das Chloroform aufgenommen; wie auch etwa vorhandenes Cinchonin. Man trennt nun das Chloroform von der wässerigen Lösung, verdunstet das-

Digitized by Google

selbe auf dem Sandbade und zieht den Rückstand mit Salzsäure aus, welche die Alkaloide löst, das Chinaroth aber grösstentheils zurücklässt. Durch Fällen mit Liq. Ammon. caustic. erhält man dann die Alkaloide, welche durch Behandeln mit Aether getrennt werden können, diese Methode ist für die meisten Fälle ausreichend, wenn auch die Alkaloide nicht frei von Chinaroth sind.

2) Guillermond's Methode. Man pulvert 20 Grammes Chinarinde ohne irgend einen Rückstand und vermengt das Pulver mit soviel 76procentigem Alkohol, bis ein weicher Teig entsteht, welcher zur besseren Durchdringung des Pulvers mit Alkohol einige Minuten erwärmt wird. Hierauf mengt man dem Teige zehn Grammes fein gepulvertes Kalkhydrat bei, dass das ganze Gemenge eine gleichförmige Masse bildet, welche dann auf einem Bleche bis zur Entfernung aller Feuchtigkeit erwärmt wird. Das auf diese Weise erhaltene Pulver wird mit 100 Grammes rectificirten Schwefeläthers behandelt, welcher das Chinin löst, und letzteres bleibt nach dem Verdunsten des Aethers mit einer kaum nennenswerthen Menge Farbstoff zurück.

Diese Methode ist sehr zweckmässig, nimmt nicht viel Zeit weg und man erhält auf diese Weise das Chinin fast rein und vollständig.

Anmerkung. Um sich zu überzeugen, dass das auf die angegebene Methode erhaltene Alkaloid auch wirklich *Chinin* und nicht das in verschiedenen neueren gelben Rinden vorkommende, dem Chinin isomere *Chinidin* ist, löse man das erhaltene Alkaloid in Aether, verdunste und behandle den Rückstand in der Wärme mit Oxalsäure; diese bildet mit Chinin ein in Wasser unlösliches, mit *Chinidin* dagegen ein lösliches Salz.

3) Schacht's Methode. Zuerst bereite man sich ein Gemisch aus Salzsäure und Wasser, welches 1 pr. Ct. wasserfreie oder 4 pr. Ct. der offizinellen Säure enthält; dann werden 10 Grammes fein gepulverte China-Rinde mit dem angesäuerten Wasser zu einem sehr dünnen Brei angerührt und 24 Stunden bei Seite gestellt. Man giesst nach dieser Zeit die klare Flüssigkeit auf ein Filtrum, welches hinreichend gross ist, späterhin die ganze Rindenmenge aufzunehmen, wiederholt die Maceration so lange, bis das ablaufende Wasser nicht mehr bitter schmeckt oder auch bis dasselbe, was noch sicherer ist, auf Zusatz von Liquor Ammonii caustici keinen weissen Niederschlag mehr giebt. Es wird in der Regel

Digitized by Google

zur vollkommenen Erschöpfung der Rinde die fünfzehnfache Menge des angesäuerten Wassers erforderlich sein.

Das klare Filtrat vermischt man nun mit 15 Grammes Aetznatronlauge und setzt das Gemisch bei Seite, indem nach Verlauf einiger Tage der Niederschlag sich fast absetzt, dass man den grössten Theil der klaren rothbraunen Flüssigkeit abgiessen kann und dadurch das langwierige Filtriren abkürzt. Den nach dem Abgiessen bleibenden Rest verdünne man mit Wasser, filtrire durch ein möglichst kleines Filter und wasche den Niederschlag aus. Sobald man das Filtrum mit dem Niederschlage aus dem Trichter herausnehmen kann, breitet man dasselbe in einem Schälchen aus und übergiesst es mit einigen Grammen des angesäuerten Wassers, giesst die gebildete trübe Lösung ab, benetzt das Filter noch mehrmals mit saurem Wasser und drückt es gut aus. Die Lösung wird nun filtrirt und das Papier des früheren Filtrums so lange ausgewaschen, bis das Filtrat auf Aetzammoniakzusatz nicht mehr getrübt wird. Man erhält so ca. 20—25 Grammes einer klaren, weingelben Flüssigkeit, welcher man tropfenweise so lange verdünnte Aetzammoniak-Flüssigkeit zusetzt, bis sie fast neutral ist. Da dieser Punkt schwierig zu treffen ist, thut man gut zuerst etwas Ammoniak im Ueberschuss und dann so viel angesäuertes Wasser zuzusetzen, dass letzteres etwas vorherrscht. Ist der erste Punkt getroffen, so wird die über dem violett wolkigen Niederschlag stehende Flüssigkeit farblos sein; man filtrirt und versetzt das Filtrat mit Aetzammoniak in geringem Ueberschuss, sammelt den rein weissen Niederschlag auf einem tarirten Filter, wäscht mit wenig Wasser aus und trocknet ihn an der Luft, worauf sich durch das Gewicht desselben der Alkaloidgehalt von selbst ergiebt.

4) Hager's Methode. 300 Gran trockene Chinarinde werden in mittelfein gepulvertem Zustande in einem Mixturen-Mörser mit 300 Gran einer Schwefelsäure von 1,820—1,825 spez. Gewicht gemischt. *) Man erhält auf diese Weise eine schwarz-

*) Die rectificirte Schwefelsäure hat gewöhnlich ein spez. Gewicht von 1,840, weshalb ein Zusatz von 1/9 Wasser noch nöthig würde; man verdünnt desshalb 270 Gran der concentrirten Säure mit 30 Gran Wasser, lässt aber dieses Gemisch erst vollständig erkalten, ehe man es mit dem Rindenpulver mit dem Pistill vermengt.

Digitized by Google

braune Masse von Pillenmasseconsistenz, muss jedoch jegliche Erwärmung ängstlich vermeiden.

Diese Masse lässt man gegen 2—3 Stunden stehen, arbeitet sie dann nochmals mit dem Pistill durch, übergiesst und zertheilt sie dann mit 900 Gran kaltem destillirtem Wasser und fügt nach einigen Minuten noch soviel warmes Wasser hinzu, bis die ganze Menge des verbrauchtem Wassers 2300 Gran (38⅓ Drachmen) beträgt. Man rührt öfter durcheinander, lässt ½ Stunde absitzen und decantirt die Flüssigkeit dann in ein Cylinderglas. Den Rückstand übergiesst man hierauf mit etwa 600 Gran heissem destillirtem Wasser, stellt wieder ½ Stunde bei Seite, decantirt, wobei man die Rindenmasse mit dem Pistill ausdrückt in eine Porzellanschüssel und extrahirt dann noch den Rückstand auf gleiche Weise mit 600 Gran heissem destillirtem Wasser; sollte das zuletzt Abgegossene noch stark bitter schmecken, so wiederholt man die Extraction bis zu völliger Erschöpfung der Rinde.

Man dampft nun die letzteren Auszüge im Wasserbad soweit ab, bis der Rückstand ungefähr 300 Gran beträgt und mischt letzteren hierauf dem Auszuge im Cylinderglase bei. Die Flüssigkeit lässt man dann völlig erkalten und giesst sie dann auf ein Filter, welches man mit Hülfe der Spritzflasche sorgsam nachwäscht, bis die Menge des Filtrats gleich einem Volum von 3000 Gran (50 Drachmen) Wasser ist.

Das fast farblose Filtrat wird nun mit Aetzkalilauge (1 Thl. trockenes Aetzkali auf 4 Thl. Wasser) unter Umrühren so lange versetzt, als noch eine Trübung oder Fällung entsteht und bis zu mässigem Ueberschuss, wozu im Ganzen ca. 350 Gran trockenes Aetzkali erforderlich sein werden. Man lässt dann eine Stunde hindurch absitzen und filtrirt durch ein doppeltes Filter, (welche letztere in Wasserbad getrocknet und dann gewogen von gleicher Schwere waren), welches man vor der Filtration am oberen Rande mit einer Spritzflasche mit Wasser genetzt hatte. Der im Filter bleibende Rückstand, wie auch das Filter werden vollständig durch die Spritzflasche ausgewaschen, man hebt aber das Filtrat sammt dem Waschwasser sorgfältig auf und bestimmt die Temperatur der Flüssigkeit.

Nach dem Abtropfen trocknet man das Filter auf Fliesspapier

Digitized by Google

oberflächlich ab und dann im Wasserbade vollständig aus; der trockene Niederschlag hängt fest an der Papierfläche und man wägt ihn mit dem Filter zusammen, wobei das äussere Filter als Tara dient.

Nun wird die vom Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit sammt Waschwasser gewogen; dieselbe enthält einen Theil im Wasserbade getrocknetes Chininhydrat auf 1800 Theile bei 20—25° C., auf 1900 Thl. bei 16—19°, auf 2000 Thl. bei 12—15°. Der Niederschlag enthält 95 pr. Cent im Wasserbade getrocknetes Alkaloidhydrat. Nachdem von seinem Gewicht $^1/_{20}$ abgezogen ist, wird ihm das Quantum des in Lösung gebliebenen Chinins zugerechnet und man erhält das Gewicht der in der Rinde vorhandenen Alkaloide. Hager erläutert seine Methode durch folgendes Beispiel: Gesetzt der Niederschlag wog 7,5 Gran, die abfiltrirte Flüssigkeit nebst Waschwasser 3600 Gran bei einer Temperatur von 21° C., so enthält der Niederschlag $7{,}5 - \frac{7{,}5}{20} = 7{,}125$ Gran Alkaloide; die Flüssigkeit $\frac{3600}{1800} = 2$ Gran Alkaloide; demnach 300 Gran Chinarinde: $7{,}125 + 2 = 9{,}125$ Gran oder $\frac{9{,}125}{3} = 3{,}041$ pr. Cent Alkaloide.

Anmerkung. Es ist wohl nicht nöthig beizufügen, dass diese Methode des bekannten Practikers nur der Anforderung der preuss. Pharmakopoe Genüge leistet, indem sie den Alkaloidgehalt der Chinarinde überhaupt feststellt, ohne Rücksicht auf Chinin oder Cinchonin, welche dann noch nach bekannter Weise getrennt werden können, wenn man die Natur der resultirenden Alkaloide zu kennen wünscht. Doch bleibt gewiss hinsichtlich der Genauigkeit dieser Methode, welche kaum einen Tag in Anspruch nimmt, nichts zu wünschen übrig. Andere Methoden finden sich ferner noch in der Pharmac. Centralhalle, 1863, Jahrg. IV. Nr. 26.

Die Bestimmung des *Cinchonin's* in den braunen Rinden dürfte wohl nie nöthig sein; will man aber den Gehalt an diesem Alkaloid dennoch feststellen, so kann man dazu sich jeder Vorschrift zur Darstellung des Cinchonin's bedienen. Man behandelt nämlich die gepulverte Chinarinde unter wiederholtem Kochen mit salzsäurehaltigem Wasser, kolirt, filtrirt und versetzt das siedende Filtrat mit Kalkhydrat. Den erhaltenen Niederschlag kocht man

Digitized by Google

wiederholt mit Weingeist von 0,82 spez. Gewicht aus und erhält nach dem Verdunsten des letzteren das Cinchonin.

Verfälschung der Chinarinden.

Als solche könnte die Beimengung oder Substitution von Rinden betrachtet werden, welche von anderen *Cinchonaceen*, namentlich von *Cascarilla-*, *Ladenbergia-*, *Exostemma*-Arten etc. abstammen; diese enthalten keine China-Alkaloide, besitzen auch schon äusserlich ein abweichendes Ansehen, sind aber besonders durch die abweichende Form der Bastzellen (Fig. 21) leicht durch die mikroskopische Untersuchung zu erkennen.

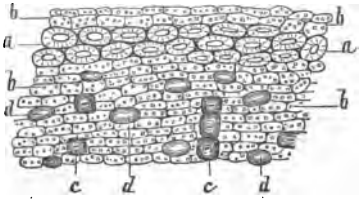
Cortex Cinnamomi ceylonensis, *Cinnamomum acutum* s. *verum*, Ceylon- oder ächter Zimmt.

Der Bast jüngerer Aeste des auf Ceylon einheimischen, wie auch dort und auf den ostindischen Inseln, in Südamerika, Westindien kultivirten Zimmtbaums — *Cinnamomum ceylanicum* Nees, aus der Familie der *Laurineen*.

Die Rinde wird durch Abschaben von der äusseren und mittleren Schicht befreit, der Bast von 6—8 Stücken übereinander gerollt, in der Sonne getrocknet und auf Bündel zusammengebunden in den Handel gebracht; die Länge der einzelnen Röhren beträgt bis zu 1½'. Der Zimmt hat ungefähr die Dicke eines Kartenpapiers, eine blasse Lehmfarbe mit zarten helleren Längsstreifen, innen ist er dunkler und rauher, leicht zerbrechlich, der Bruch faserig. Der Geruch ist eigenthümlich, aromatisch, ebenso der Geschmack, dabei süss, etwas scharf, erwärmend.

Histologische Verhältnisse.

Fig. 22.



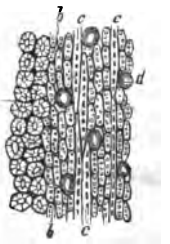
Cortex Cinnamomi ceylon. (Querschnitt.)
a. Steinzellenring. b. Parenchym. c. Bastzellen. d. Oelbehälter.

Die äusserste Schichte bildet eine Lage unregelmässiger Steinzellen mit starken Porenkanälen, auf welche ein aus tangential gestreckten, amylumhaltigen Zellen bestehendes Parenchym folgt; die Intercellularräume enthalten einen braunrothen Stoff; in dem Parenchym zerstreut liegen die

Digitized by Google

Bastzellen, welche fast viereckig sind, kleiner als die Steinzellen im Querschnitte und von blassgelber Farbe, und nebstdem einzelne grosse, röthliche Oelzellen.

Fig. 23.



Cortex Cinnamomi ceylon. (Längsschnitt.) a. Steinzellen. b. Parenchym. c. Bastzellen. d. Oelzellen.

Prüfung. Die Güte des Ceylon-Zimmtes erkennt man an den oben angegebenen Eigenschaften; je heller die Farbe, je dünner die einzelnen Stücke, desto besser ist die Sorte. Der Geruch muss kräftig sein, frei von jedem dumpfigen Beigeruch; der Geschmack darf weder herbe, noch schleimig oder bitter sein. Bereits einer Destillation unterworfener Zimmt besitzt bei schwachem Geruch und Geschmack eine dunklere, schmutzig braune Farbe. Der jetzt häufig vorkommende, von demselben Baume auf Java gewonnene «Java-Zimmt» kömmt gleichfalls in übereinander gerollten Röhren vor, ist jedoch meist etwas dicker, dunkler und von schwächerem Geruch und Geschmack, sonst jedoch schwierig zu unterscheiden. *Cayenne-* und Brasilianischer Zimmt sind von dunklerer Farbe und besitzen einen zwar scharf aromatischen, dabei aber herben und schleimigen Geschmack.

Der Gehalt an ätherischem Oele wird sehr verschieden angegeben, scheint jedoch allen Angaben nach selbst auf Ceylon bei ganz frischem Zimmt noch nicht 1 pr. Ct. zu betragen.

Cortex Cinnamomi sinensis; Cassia cinnamomea. — Chinesischer Zimmt, Zimmtkassie.

Diese Zimmtsorte stammt von *Cinnamomum aromaticum* Nees, einer baumartigen, in China und Cochinchina wildwachsenden, auf den ostindischen Inseln, wie auch auf den Antillen kultivirten *Laurinee.* Die Zimmtkassie besteht aus einzelnen nicht über einander gerollten Röhren von 2′ Länge und einem Durchmesser von $^1/_4$—$^1/_2$″; die Dicke beträgt $^1/_4$—$^3/_4$‴, je nachdem die äusseren Schichten mehr oder weniger vollständig durch Abschaben entfernt sind. Die Stellen, an welchen sich noch Kork befindet, sind von graubrauner Farbe, der Bast dagegen dunkel gelbbraun, durch schief hervortretende Bastbündel gestreift, aussen matt, auf dem

Digitized by Google

Bruche eben. Der Geschmack ist gewürzhaft, dabei herbe, der Geruch zimmtähnlich, jedoch schwächer, als bei der vorigen Art.

Histologische Verhältnisse. Bezüglich des anatomischen Baus besteht zwischen dieser Zimmtart und der vorigen kein wesentlicher Unterschied, nur dass stellenweise noch die Aussenrinde, wie auch die ausserhalb des Steinzellenrings liegende Parthie der Mittelrinde noch vorhanden sind; die Steinzellenschicht ist nur etwas weniger regelmässig und das Parenchym innerhalb derselben reicher an Amylum; auch die Bastzellen fand ich meist grösser als beim Ceylon-Zimmt.

Prüfung. Geruch und Geschmack bestimmen die Qualität; auch hier sind dünnere Röhren vorzuziehen, welche gut von der Aussenrinde befreit sind; schleimig schmeckender Zimmt ist zu verwerfen.

Die sogenannte Holzkassie — *Xylocassia*, welche in verschiedener Form und Qualität vorkömmt, stammt angeblich von einer Varietät von *Cinnamomum ceylanicum* Nees, welche nach Malabar, Penang und Silhet verpflanzt wurde und dort ausartete; dieselbe kömmt in meist noch ganz mit der grünlichbraunen Aussenrinde, welche zahlreiche feine Risse und Längsfurchen zeigt, bedeckten Röhren von $^1/_2$'' Durchmesser und $^1/_3$ — 1''' Dicke vor, und wird dann als bedeckte Cassie bezeichnet; oder die Aussenrinde ist zum Theil oder ganz entfernt und die letztere Sorte besteht dann aus dunkel zimmtbraunen Röhren von schwachem Geruche und scharfem zimmtartigem, dabei aber herbem und schleimigem Geschmack. Diese letztere, gewöhnlich als *Cassia Tigablas* oder *Figablas* bezeichnete Sorte unterscheidet sich von der ächten Zimmtcassie durch den Geschmack, die dunklere Farbe und die gewöhnlich bedeutendere Dicke. Im Uebrigen ist hier noch zu bemerken, dass derartige zimmtähnliche Rinden häufig sehr verschieden vorkommen und dass wahrscheinlich eine Reihe anderer Cinnamomum-Arten, deren Rinden man nicht genau zu unterscheiden vermag, ähnliche aromatische Droguen liefern. Eine Verwechslung mit dem Mutterzimmt, *Cortex Malabathri* von *Cinnamomum Tamala* Nees in Ostindien, ist in ganzem Zustande nicht wohl denkbar, indem der Mutterzimmt gewöhnlich nur halbgerollte, 1—$1^1/_2$' lange Röhren bildet, deren Durchmesser $^1/_2$'' und

Digitized by Google

darüber, deren Dicke 1—2‴ beträgt; die Farbe ist braunroth, der Geruch mehr nelkenartig, der Geschmack sehr schleimig, zimmtartig, später pfefferartig.

Der Gehalt der Zimmtcassie an ätherischem Oele ist viel grösser, als beim Ceylon-Zimmt, das Oel von dunklerer Farbe, weniger angenehmem Geruch und brennenderem Geschmack.

Cortex Citri. — Citronenschalen.

Die getrocknete äussere Schale (Pericarpium) der reifen Früchte von *Citrus Limonum* Risso, Familie der *Aurantiaceen*, dem in Südeuropa, wie auch bei uns in Gewächshäusern kultivirten Citronenbaume.

Man findet dieselbe gewöhnlich in Form spiraliger Streifen abgeschält, ¼—½‴ dick, von lichtgelber oder etwas bräunlicher Farbe, aussen etwas runzlig, mit zahlreichen Vertiefungen (Oelbehältern, wie bei Cortex Aurantiorum) versehen, innen von der anhaftenden Mittelschicht des Perikarps schmutzig weiss. Der Geruch ist angenehm aromatisch, der Geschmack ebenso, wenig bitter.

Schlecht getrocknete, fleckige oder feucht gewordene Schalen sind zu verwerfen.

Cortex Crotonis s. *Cascarillae*)* s. *Eluteriae.* — Caskarillarinde.

Unter der Benennung *Cortex Cascarillae* kommen die Rinden mehrerer Spezies von *Croton* und zwar von *Cr. Eluteria* Bennett, *Cr. lineare* Jacq. und *Cr. Sloanei* Bennett, strauch- oder baumartigen Pflanzen aus der Familie der *Euphorbiaceae — Crotoneae*, in den Handel; die angeführten Arten finden sich auf den Antillen und Bahama-Inseln.

Diese Rinde besteht aus verschieden grossen, jedoch fast nie über 2″ langen Bruchstücken, welche eine Dicke von ¼—½‴, selten darüber, besitzen, theils rinnenförmig, theils gerollt sind, zuweilen auch noch Theile des Holzes anhängend zeigen. Die Rinde ist aussen weisslich oder aschgrau, mit zahlreichen feinen

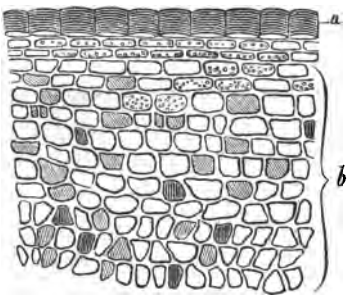
---

*) Wie Schleiden schon ausführte ist die gebräuchliche Benennung *Cortex Cascarillae* in soferne verwerflich, als Cascarilla das Diminutivum von Cortex = Cascara bedeutet, wesshalb derselbe dafür *Cortex Eluteriae* vorschlägt.

Digitized by Google

Längs- und Querrissen, welche sich häufig kreuzen, versehen, während an stärkeren Rinden starke Runzeln und Risse mit wulstigen Rändern sich zeigen. Wo die leicht sich ablösende Korkschicht fehlt, zeigen die entblössten Rindenparthieen eine hellere oder dunklere graubraune Farbe und ähnliche feine Risse, wie der Kork; die Innenfläche der Rinde ist rauh, dunkelbraun, der Bruch hornartig, eben. Der Geschmack ist scharf bitter aromatisch, der Geruch gewürzhaft, beim Aufstreuen auf glühende Kohlen oder nach dem Erlöschen eines angebrannten Stückes moschusartig.

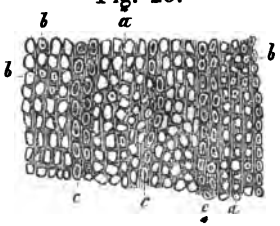
Fig. 24.



Cortex Cascarillae. (Querschnitt.)
a. Kork. b. Mittelrinde mit Stärke und Harz führenden Zellen.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde (Kork) besteht aus flachen, besonders nach Aussen stark verdickten, in regelmässige Reihen geordneten Zellen, von welchen die äussersten meist ziemlich verwittert sind, während die innersten Reihen eine rothbraune Masse enthalten. Die Mittelrinde (Fig. 24 b.) bilden tangential gestreckte Parenchymzellen, welche theils Amylum, theils mehr röthliche oder gelbliche Harzmassen führen. Der verhältnissmässig starke Bast (Innenrinde) besteht theils aus Parenchymzellen, welche jedoch kleiner sind, als die der Mittelrinde, eine mehr radiale Anordnung zeigen (Fig. 25), jedoch einen ähnlichen Inhalt führen, wie die der vorigen Schicht und zerstreute gelbliche Bastzellen (b) umschliessen. Die Markstrahlen (c) bestehen aus 1 oder 2 Reihen von Zellen, welche theils Krystalle, theils eine braune harzige Masse enthalten und verbreitern sich gewöhnlich gegen die Mittelrinde zu, wo sie in dem Parenchym verschwinden.

Fig. 25.



Cortex Cascarillae. (Bastschicht.)
a. Bastparenchym. b. Bastzellen.
c. Markstrahlen.

Prüfung. Die Güte dieser Droguen lässt sich an den ange-

Digitized by Google

gebenen Eigenschaften erkennen; eine Verfälschung ist schon des niederen Preises wegen nicht denkbar. Guibourt beschreibt eine mehr terpentinartig riechende Caskarillrinde, doch ist mir diese noch nicht vorgekommen. Die ohne Zweifel hinsichtlich der Wirkung nicht abweichende *Copalche*-Rinde — *Cortex Copalchi* von *Croton pseudochina* Schlechtdl. besteht aus ½—2″ im Durchmesser starken Röhren und ist dadurch schon leicht zu unterscheiden.

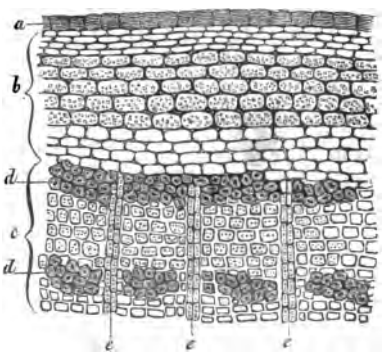
Cortex Granati radicis. — Granatwurzelrinde.

Die womöglich von wildwachsenden Pflanzen zu sammelnde Wurzelrinde von *Punica Granatum* Lin., einem Baume oder Strauche aus der Familie der *Granateae*, welcher im Orient, Ostindien und Nordafrika einheimisch, bei uns in Treibhäusern gezogen wird.

Dieselbe bildet röhren- oder rinnenförmige Stücke von verschiedener Grösse, oft noch mit anhängendem Holze versehen; aussen ist sie gelbgrau, ziemlich eben oder etwas höckerig und mit Längsrunzeln und Rissen stellenweise bedeckt, auf dem Querschnitte (besonders so lange sie noch frisch ist) grünlichgelb, die Innenfläche bräunlich; der Geruch ist in frischem Zustande widerlich, aber schwach, getrocknet fehlt derselbe; der Geschmack ist herbe, zusammenziehend, jedoch nicht unangenehm, der Speichel färbt sich beim Kauen gelblichgrün.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus mehreren Reihen tafelförmiger Korkzellen; die Mittelrinde wird durch ein aus tangentialgestreckten Zellen bestehendes Parenchym gebildet; die ziemlich dickwandigen Zellen führen zahlreiche kleine Stärkekörnchen. Die Innenrinde besteht aus abwechselnden Schichten von Zellen (d), welche Krystallklümpchen enthal-

Fig. 26.



Cortex rad. Granatorum. (Querschnitt.) a. Kork. b. Mittelrinde. c. Innenrinde aus abwechselnden Schichten von Bastbündeln und Parenchym gebildet. c. Markstrahlen.

Digitized by Google

ten und solchen, welche Stärke führen; zuweilen fehlt jedoch auch die letztere. Die Markstrahlen (c), welche die Innenrinde radial durchschneiden, bestehen aus zwei Reihen fast viereckiger Zellen.

Prüfung. Für den medicinischen Gebrauch muss stets eine möglichst frische Rinde verwendet werden; eine solche ist an der lebhaften Farbe des Querschnittes, wie auch an der Färbung des Speichels beim Kauen zu erkennen, indem diese bei älterer, länger aufbewahrter Rinde weniger deutlich ist. Die Abkochung der vorher bekanntlich für therapeutische Zwecke zu macerirenden Rinden ist dunkelbraun, stark schäumend.

Verfälschung dürfte wohl selten vorkommen; möglicher Weise könnte vielleicht die Rinde von *Buxus sempervirens* Lin. (Euphorbiaceae) damit verwechselt werden, wie auch die Wurzelrinde von *Berberis vulgaris* Lin. (Berbérideae); erstere ist aussen hellbraun, runzlig und zeigt viele Korkwarzen und ist auf dem Querschnitte mehr bräunlich; der Geschmack ist schleimig, süsslich bitter; die Berberitzenwurzelrinde zeigt auf dem Querschnitte die hochgelb gefärbten Bastfasern.

Auch durch Prüfung der Auszüge können diese drei Rinden leicht unterschieden werden:

Die Auszüge der ächten Granatwurzelrinde geben mit:

Lacmuspapier	Starke Röthung;
Bleiessig	Trübung und flockigen braungelben Niederschlag;
Jodkalium	Keine Veränderung;
Hausenblase	Gelblichweissen Niederschlag;
Eisenvitriol	Starken blauen Niederschlag.

Die Auszüge der Buchsbaumrinde geben mit:

Lacmuspapier	Sehr schwache Röthung;
Bleiessig	Trübung und schmutzig weissgelben Niederschlag;
Jodkalium	Keine Veränderung;
Hausenblase	dto.
Eisenvitriol	dto.

Die Auszüge der Berberitzenrinde geben mit:

Lacmuspapier	Keine Veränderung;

Digitized by Google

Die Auszüge der Berberitzenrinde geben mit:

Bleiessig	Flockigen rothgelben Niederschlag;
Jodkalium	Citrongelben Niederschlag;
Hausenblase	Keine Veränderung;
Eisenvitriol	dto.

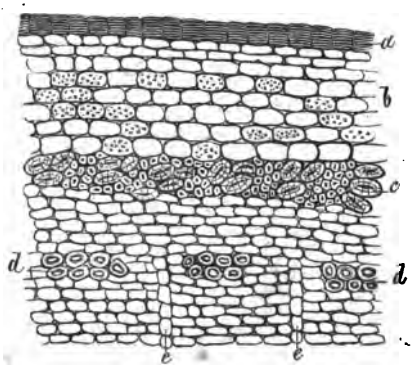
Cortex Hippocastani. — Rosskastanienrinde.

Die Rinde von *Aesculus Hippocastanum* Lin., der bekannten Rosskastanie, Familie der *Hippocastaneae,* und zwar wählt man die jüngerer, noch glatter Aeste.

Dieselbe ist dünn, leicht, graubraun oder aschgrau mit zahlreichen Korkwärzchen besetzt und zeigt an den Knoten zwei halbrunde Blattnarben, welche an der unteren Seite halbkreisförmig von 6—7 warzenförmigen Erhöhungen (Gefässbündelresten) besetzt sind. Die Innenfläche der Rinde ist blassgelb oder weisslich, der Querschnitt zeigt bei der frischen Rinde eine grünlichbraune Farbe. Der Geruch ist schwach, der Geschmack adstringirend bitter.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus einigen wenigen Reihen tafelförmiger, platter Korkzellen und löst sich leicht von der Mittelrinde ab; letztere besteht aus einem Parenchym, dessen Zellen in frischem Zustande Chlorophyll-Kügelchen, ausserdem auch Amylumkörner enthalten; dieselbe wird von einem Kreise verschieden grosser, stark verdickter, theilweise, besonders die grossen, von Porenkanälen durchzogener Steinzellen (Fig. 27 c.) durchsetzt und geht allmälig in die Innenrinde über, welche aus abwechselnden Lagen von Bastbündeln (e) und Parenchym, zwischen welchem die radialen Markstrahlen zu er-

Fig. 27.



Cortex hippocastani. (Querschnitt).
a. Kork. b. Mittelrinde. c. Steinzellenring.
d. Bastbündel. e. Markstrahlen.

Digitized by Google

kennen sind, besteht. Die nach der Peripherie zu liegenden Bastbündel sind die grössten, während nach innen zu die kleinsten auftreten.

Prüfung. Die Rosskastanie ist schon äusserlich an den angeführten Merkmalen leicht zu erkennen; ausserdem ist die Zusammensetzung des Steinzellenrings eine ganz characteristische. Der Auszug der Rinde ist braun, bläulich schillernd; Eisenoxydsalze erzeugen darin einen schwärzlichgrünen Niederschlag.

Cortex Juglandis fructuum. — Wallnussschalen.

Die reifen Fruchtschalen von *Juglans regia* Lin., dem Wallnussbaume aus der Familie der *Juglandeae*, welcher bei uns kultivirt wird.

Dieselben sind getrocknet braunschwarz, von schwachem Nusslaubgeruch und bitter adstringirendem Geschmack.

Cortex Melambo siehe *Cortex Winteranus.*

Cortex Musennae. — Musenarinde.

Diese neuerdings von Courbon als Mittel gegen den Bandwurm empfohlene Rinde stammt von *Albizzia anthelminthica* A. Brogn., einem Baume Abyssiniens aus der Familie der *Mimoseen.*

Dieselbe besteht aus flachen oder rinnenförmigen Stücken, mehrere Zoll lang, 1—2″ breit und einige Linien dick; die Oberfläche ist theils rissig und rauh, theils glatt, bräunlich grau, auf dem Querschnitte zeigt sich die Mittelrinde gelbgrünlich, die Borke gelblich, wie auch der Bast; letzterer ist faserig, zähe. Der Geruch ist schwach, der Geschmack der Borke ist unbedeutend, der des Bastes dagegen widerlich süsslich, kratzend und langé anhaltend. Genaueres über die Rinde ist nicht bekannt, als dass nach Thiel (Buchner's Repert. IX. 3. Heft. S. 97.) der kratzende Stoff wahrscheinlich *Saponin* ist.

Cortex Mezerei. — Seidelbastrinde.

Die im Frühjahr zu sammelnde Rinde des Stammes und der stärkeren Aeste von *Daphne Mezereum* Lin., dem Seidelbaststrauche aus der Familie der *Thymeleae.*

Dieselbe kömmt vor in Form bandartiger Streifen von der Stärke starken Kartenpapiers bis 1″ breit und gewöhnlich zu kugelförmigen Ballen zusammengerollt.

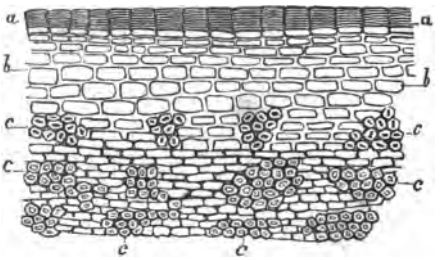
Die blassbraune mit feinen rothen Pünktchen versehene Aussen-

Digitized by Google

rinde löst sich nach dem Trocknen leicht von der darunter befindlichen, bei nicht zu lange aufbewahrter Rinde lebhaft gelbgrünen Mittelschicht los; die Innenfläche der Rinde ist atlasglänzend, gelblichweiss, sehr zähe und faserig; der Geruch fehlt, die Rinde schmeckt beim Kauen brennend scharf.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde (a) besteht aus mehreren Reihen flacher tafelförmiger Zellen, auf welche die sehr tangential gestreckten, chlorophyllhaltigen Parenchymzellen (b.) der Mittelrinde folgen. Die verhältnissmässig starke Bastschicht (Innenrinde) besteht aus abwechselnden Bündeln von Bastzellen (c), welche nach aussen stärker verholzt sind, als die gegen innen zu auftretenden, und aus Rindenparenchym, welches jedoch feinmaschiger ist, als das der Mittelrinde.

Fig. 28.



Cortex Mezerei. (Querschnitt.)
a. Kork. b. Parenchym und Mittelrinde. c. Bastbündel in der Innenrinde.

Prüfung. Da eine länger aufbewahrte Rinde an Wirksamkeit verliert, so hat man besonders auf die Färbung der Mittelrinde Rücksicht zu nehmen; eine schon über ein Jahr alte zeigt in der Regel eine blassgelb gefärbte Mittelrinde. Die Rinde von *Daphne Laureola* Lin., welche zuweilen als französischer Seidelbast im Handel erscheint, hat gleiche Wirkung, unterscheidet sich aber durch die grünliche Färbung des Bastes.

Cortex Quercus. — Eichenrinde.

Man sammelt die Rinde der beiden bei uns vorkommenden Eichenarten, nämlich sowohl von *Quercus pedunculata* Ehrh., als auch von *Q. sessiliflora* Smith, aus der Familie der *Cupuliferae* und zwar gegen Ende des Frühjahrs.

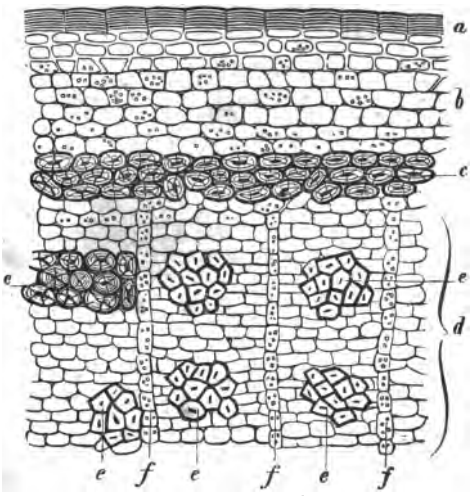
Getrocknet ist dieselbe bis $^3/_4$''' dick und besteht aus flachen oder wenig rinnenförmigen Stücken von verschiedener Grösse, welche aussen eine graubraune oder weissliche Farbe besitzen,

Digitized by Google

zum Theil mit dunkleren Flecken besetzt; die Innenfläche ist heller oder dunkler braun und wie auch der Bruch zäh und faserig.

Der Geruch ist schwach lohartig, der Geschmack besonders beim Kauen bitter, adstringirend.

Fig. 29.



Cortex Quercus pedunculatae. (Querschnitt.)

a. Kork. b. Mittelrinde. c. Steinzellenring. d. Innenrinde. e. Bastbündel. f. Markstrahlen.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus tafelförmigen, braungefärbten Korkzellen; das Parenchym der Mittelrinde wird durch einen zusammenhängenden Ring von Steinzellen (c) in 2 Hälften getheilt; die bedeutend stärkere Innenrinde (Bast) besteht aus abwechselnden Schichten von Parenchym und Bastbündeln, welche letztere durch zahlreiche aus fast quadratischen Zellen bestehende Markstrahlen getrennt sind. Ausserdem finden sich noch im Bast zerstreute Gruppen von Steinzellen (c), welche jedoch leicht von den Bastbündeln zu unterscheiden sind.

Diese Angaben beziehen sich namentlich auf den Bau der abgebildeten Rinde von *Q. pedunculata;* die Rinde von *Q. sessiliflora* unterscheidet sich blos dadurch, dass auch in der Mittelrinde, ausserhalb des Steinzellenrings sich vereinzelte Steinzellen vorfinden.

Prüfung. Die Brauchbarkeit einer Eichenrinde zu medizinischen Zwecken ergiebt sich schon aus dem Vorhandensein der oben angeführten Eigenschaften; für die Verwendung zu technischen Zwecken wird jedoch gewöhnlich eine Feststellung des

Digitized by Google

Gerbstoffgehalts verlangt und eignet sich dazu die von Müller angegebene Methode am Besten.

Dieselbe beruht auf der vollständigen Abscheidung des Gerbstoffs durch eine mit Alaun versetzte Leimlösung, von welcher 31 Gran gerade 1 Gran Gerbstoff entsprechen; man braucht desshalb einfach eine solche Lösung nur vor und nach dem Gebrauche zu wägen und den Gehalt nach obigem Verhältnisse dann zu berechnen. Eine solche Lösung erhält man, indem man 4 Theile russischen Tischlerleim in 128 Theilen destillirten Wassers in der Wärme zergehen lässt, hierauf 1 Theil Alaun zusetzt und nach völliger Auflösung des letzteren die Flüssigkeit zum Gebrauch aufbewahrt.

Will man nun in irgend einem Gerbstoff enthaltenden Stoffe (also ausser Eichenrinde auch in Galläpfeln, Knoppern, Libidivi-Hülsen [von *Caesalpinia coriaria* Willd.] etc.) den Gehalt bestimmen, so kocht man 50—100 Gran des gepulverten Materials 5—6mal mit so viel destillirtem Wasser, dass die Substanz vollkommen damit bedeckt ist. Die verschiedenen Auszüge werden vereinigt ohne filtrirt zu werden, sogar das ausgekochte Residuum mit der letzten Abkochung zugesetzt, indem sich dann der Niederschlag leichter absetzt, und bedient man sich am besten eines Cylinderglases, in welchem man den Auszug erkalten lässt, worauf man tropfenweise die Leimlösung zusetzt. Um einen Ueberschuss zu vermeiden unterbricht man das Zutröpfeln öfter und beginnt erst wieder nach vollkommener Klärung der oberen Schicht der Flüssigkeit, damit man unterscheiden kann, wenn durch die Leimlösung kein Niederschlag mehr bewirkt wird. Bedürfen nun z. B. 60 Gran Eichenrinde nach gehörigem Auskochen zur Ausfällung des Gerbstoffs 240 Gran Leimsolution, so wäre der Gehalt an Gerbstoff $= 7^{28}/_{31}$ pr. Cent ($31 : 1 = 240 : 7^{28}/_{31}$).

Cortex Rhamni frangulae s. *Frangulae;* Faulbaumrinde.

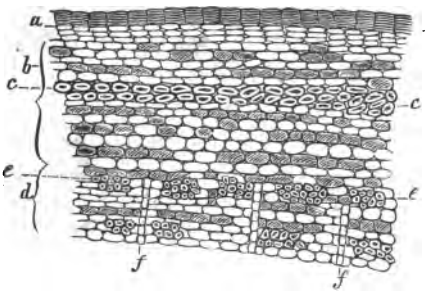
Die Rinde jüngerer Zweige des Faulbaums — *Rhamnus Frangula* L., Familie der *Rhamneae.*

Dieselbe kommt meist vor in Gestalt von stark zusammengerollten Röhren von dem Durchmesser eines Bleistifts bis zu dem eines kleinen Fingers, bei einer Dicke von $^1/_4$—$^1/_8$‴; sie ist aussen

Digitized by Google

grau oder graubraun, mit zahlreichen kleinen schmutzig weissen Korkwarzen (Lenticellen) bedeckt, innen dunkel rothgelb. Frisch besitzt die Rinde einen widerlichen unangenehmen Geruch, einen eckelhaften bitteren Geschmack und färbt gekaut den Speichel braungelb. Zu medizinischen Zwecken darf nur eine wenigstens ½ Jahr abgelagerte Rinde verwendet werden, indem eine frische brechenerregend wirkt.

Fig. 30.



Cortex Rhamni Frangulae.
a. Kork. b. Mittelrinde. c. Steinzellenring. d. Innenrinde. e. Bastbündel. f. Markstrahlen.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus mehreren Reihen braungefärbter flacher Peridermzellen, auf welche einige Reihen tangentialgestreckter, fast farbloser Zellen folgen. Die Mittelrinde (Fig. 30 b.) besteht aus ziemlich stark tangentialgestreckten Zellen, welche theils einen gelben Farbstoff, theils Krystallklümpchen enthalten, und durch einen schmalen Steinzellenring (c) in 2 Parthieen getheilt werden. Der starke Bast (Innenrinde [d.]) besteht aus abwechselnden Lagen von Parenchymzellen, welche theils farblos sind, theils wie auch die fast quadratischen Markstrahlenzellen (f.) gelblich gefärbt, mit welchen reihenweise angeordnete Bastbündel (e.) abwechseln.

Prüfung. Die Faulbaumrinde ist an den angegebenen Merkmalen leicht zu erkennen; eine Verwechslung mit der Rinde von *Prunus Padus* Lin. erkennt man schon daran, dass dieselbe stärker ist, aussen dunkel graublau, stellenweise mit schmutzig gelben Warzen oder Korkleisten besetzt, innen dunkelbraun; der Geschmack ist bitter adstringirend, der Speichel wird beim Kauen nur wenig gefärbt. Der bitteren Mandeln ähnliche Geruch der frischen Rinde von *Prunus Padus* geht beim Trocknen verloren.

Die Abkochung der *Cortex Rhamni* ist undurchsichtig, dunkel braunschwarz, in dünnen Schichten gesättigt dunkelgelb und röthet schwach Lacmuspapier; durch Eisenvitriol entsteht nur geringe

Digitized by Google

Trübung, nach längerem Stehen ein geringer flockiger brauner Niederschlag.

Die Abkochung der *Cortex Pruni padi* ist röthlichgelb und wird durch Eisenvitriol schön grasgrün gefärbt.

Cortex Salicis. — Weidenrinde.

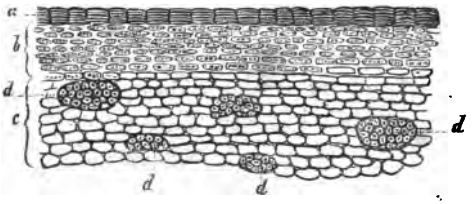
Die Pharmakopoeen lassen sowohl die Rinden der *Salices fragiles,* welche vorherrschend Gerbstoff enthalten, als auch die der mehr *Salicin* reichen *Salices purpureae* zur Verwendung zu.

Zu den ersteren gehören: *Salix fragilis* Lin., *S. pentandra* Lin., *S. alba* Lin., Familie der *Salicineae;* diese besitzen einen frisch weissen, nach dem Trocknen blassbraunen Bast und einen adstringirenden Geschmack; zu denjenigen Weidenarten mit vorwaltendem *Salicin* gehören: *Salix purpurea* und *rubra*; der Bast dieser ist mehr goldgelb und bleibt auch so nach dem Trocknen, wodurch er nur wenig dunkler wird; der Geschmack ist mehr bitter als adstringirend.

Die offizinelle Rinde erscheint in höchstens $^1/_3$''' dicken, verschiedengrossen flachen, rinnen- oder röhrenförmigen Stücken, welche aussen glatt oder etwas gerunzelt sind; die Farbe der Aussenrinde ist braunröthlich oder zimmtbraun, zuweilen auch mit weisslichgrauen Stellen und die einzelnen Stücke zeigen auf der Innenfläche (Bastseite) je nach der Abstammung die bereits oben angegebene Färbung; frisch ist der Geruch balsamisch, verliert sich aber beim Trocknen, der Geschmack wurde bereits oben angegeben.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus mehreren Reihen stark nach Aussen verdickter Zellen, von welchen die äusserste Reihe gewöhnlich schon mehr oder weniger verwittert ist. Die Mittelrinde (Fig. 31 b.) besteht aus einem sehr tangential gestreckten fein-

Fig. 31.



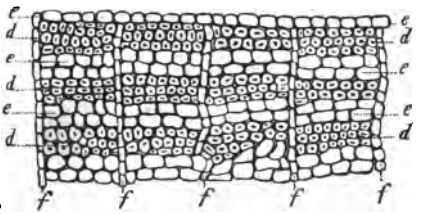
Cortex Salicis.

a. Aussenrinde. b. Mittelrinde. c. Innere Parthie der Mittelrinde mit Steinzellengruppen (d).

Digitized by Google

maschigen Parenchym, welches nach innen schlaffer wird und Chlorophyllkügelchen, sowie Krystalle enthält. Die Innenrinde besteht aus einem schlaffen Parenchym, in welchem sich nach Aussen zu vereinzelte Bastbündel befinden (Fig. 32 d.), welche nach Aussen und Innen von einer Reihe kleiner, Krystalle enthaltender Zellen umgeben sind; auch findet man einzelne Zellen, welche Krystallklümpchen enthalten, jedoch kein Chlorophyll. Weiter nach Innen zu besteht die Innenrinde aus abwechselnden Schichten von Bastbündeln (d) und Parenchym (e), welche durch schmale Markstrahlen (f) getrennt werden.

Fig. 32.



Cortex Salicis. (Bast.)

d. Bastbündel, abwechselnd mit e. Bastparenchym. f. Markstrahlen.

Prüfung. Diejenigen Rinden, welche reich an Salicin sind, werden auf der Bastseite mit Schwefelsäure befeuchtet, roth; von alten Aesten gesammelte, über 1‴ dicke Rinden, welche aussen weisslich sind und schwach bitter schmecken, sind zu verwerfen.

Cortex Sassafras siehe *Lignum Sassafras.*

Cortex Simarubae. — Simaruba- oder Ruhrrinde.

Die Wurzelrinde von *Simaruba officinalis* De C. (S. guianensis Rich.), einem Baume in Cayenne, Guiana etc. aus der Familie der *Simarubeen.*

Dieselbe kömmt vor in Gestalt langer, flacher, zähfaseriger Stücke von verschiedener Breite, bei einer Dicke bis zu 1—1½‴; die meist sehr abgeriebene Oberfläche ist schmutzig gelb; die innere Fläche ist mehr glatt, hell bräunlichgelb, meist sehr zerfasert; der Geruch ist unbedeutend, der Geschmack sehr bitter und schleimig. Die seltener vorkommende Simarubarinde von Jamaica (von S. medicinalis Endl.) ist meist dichter, von blasserer Farbe, aussen sehr höckerig, innen glatt, eben, zart der Länge nach gestreift.

Digitized by Google

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus mehreren Reihen tafelförmiger Zellen, auf welche die verhältnissmässig dünne Mittelrinde folgt, die durch ein Parenchym gebildet wird, welches aus etwas tangential gestreckten Zellen besteht und in welchem sich einzelne Harzzellen mit bräunlichem Inhalt und Gruppen blassgelber Steinzellen zerstreut finden. Die Innenrinde besteht aus abwechselnden Schichten von Bastbündeln, welche ein ziemlich weites Lumen zeigen und von einzelnen Steinzellen begleitet werden, und aus Rindenparenchym, welches wie auch die Bastbündel von breiten Markstrahlen durchsetzt wird. Der Bau der jamaikanischen Simarubarinde ist ähnlich, nur enthält die Mittelrinde mehr Steinzellen.

Prüfung. Verwechslungen oder Verfälschung dieser fast ganz obsoleten Rinde sind keine bekannt; übrigens könnte der Mangel des Gerbstoffs und in Folge dessen das negative Verhalten des Auszugs gegen Eisenvitriol als Kriterium der Aechtheit in zweifelhaften Fällen betrachtet werden.

Cortex Ulmi interior. — Ulmenbast, Rüsterrinde.

Der von älteren (3—5jährigen) Aesten von *Ulmus campestris* und *effusa* Willd., Familie der *Ulmaceae* gesammelte und von den äusseren Rindenschichten leicht zu trennende Bast.

Derselbe kömmt in Form bandförmiger, zäher Stücke vor, von sehr zäher faseriger Textur, und besitzt eine blass braunröthliche, auf dem Querschnitte weissliche Farbe; der Geruch fehlt, der Geschmack ist bitter, adstringirend, dabei mehr oder weniger schleimig.

Histologische Verhältnisse. Diese Drogue besteht aus abwechselnden Schichten secundären Rindenparenchyms, welches von tangential gestreckten Zellen gebildet wird und mit Schichten von Bastzellen abwechselt, welche letztere nach Aussen zu mitunter gehäuft stehen, nach innen jedoch nur einzeln stehen; schmale, aus 2—3 Reihen von Zellen gebildete Markstrahlen durchziehen in radialer Richtung den Bast. In der frischen Rinde bemerkt man zerstreute Schleimbehälter, welche in der trocknen nicht mehr zu erkennen sind.

Prüfung. Die Ulmenrinde ist leicht kenntlich und nicht zu verwechseln; da es bei der medicinischen Anwendung mehr auf

Digitized by Google

die bitteren (wahrscheinlich harzartigen), weniger auf die schleimigen Bestandtheile ankömmt, so hat man darauf zu achten, dass nicht die Rinde sehr junger Aeste gesammelt wird, welche durch geringere Dicke und überwiegenden Schleimgehalt verschieden ist.

Cortex Winteranus s. *magelanicus.* — Winters- oder Magelhaensrinde.

Die unter diesem Namen im Handel vorkommende Rinde stammt von *Cinnamodendron corticosum* Miers, aus der Familie der *Clusiaceae* (Canellaceae), einem Baume Jamaika's.

Dieselbe bildet rinnen-, seltener röhrenförmige Stücke 1—1½" breit, bis 1' lang und 1½—3''' dick, mit glatter, meist etwas abgeriebener, seltener und zwar nur an Rinden jüngerer Aeste wulstig gerunzelter Oberfläche von graugelber oder röthlichgrauer Farbe mit rundlichen, korkigen, rostfarbigen Vertiefungen; die innere Fläche ist eben, glatt, bei frischen Exemplaren weissgelblich (wie ich mich an einem von Herrn Professor Wiggers freundlichst zur Vergleichung übersandten Rindenstücke überzeugte), während ältere Stücke innen eine dunkle Zimmtfarbe zeigen. Der Bruch ist körnig, röthlich und weiss marmorirt; der Geruch eigenthümlich aromatisch, besonders auf frischen Schnittflächen, der Geschmack brennend gewürzhaft, etwas bitter, wenig adstringirend.

Histologische Verhältnisse. Hinsichtlich des anatomischen Baus dieser Rinde kann ich nur mit Schleiden und Anderen übereinstimmen, dass derselbe mit den entsprechenden Rindenschichten der *Canella alba* völlig identisch ist und nur sich durch den häufigeren Mangel der Aussenrinde unterscheidet, wesshalb auf diese verwiesen wird; die Prüfung und chemische Unterscheidung wird gleichfalls dort angeführt werden.

Cortex Canellae albae, Costus dulcis. — Weisser Zimmt, Caneelrinde.

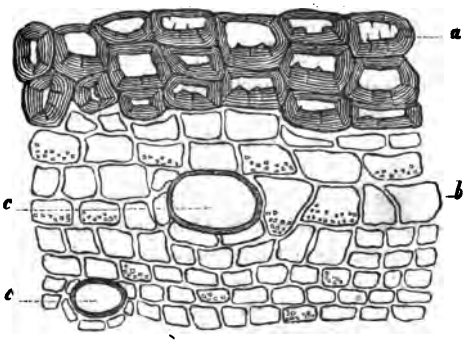
Die mit Unrecht häufig als falsche Wintersrinde bezeichnete Rinde von *Canella alba* Murr., aus der Familie der *Clusiaceae* (Canellaceae), einem auf den Antillen einheimischen Strauche oder Baume.

Dieselbe kömmt in rinnen-, häufiger aber in röhrenförmigen Stücken vor, welche allem Anscheine nach nur von jüngeren Aestchen gesammelt werden; ihre Dicke beträgt 1—1½'''; die Oberfläche zeigt eine gelblich

Digitized by Google

oder röthlich weisse Farbe und der Kork, welcher gewöhnlich noch stellenweise vorhanden ist, eine bräunlichgelbe; auf frischem Bruch ist die Rinde weisslich mit zahlreichen deutlich citrongelben Flecken, dabei körnig, markig. Die Innenfläche ist weiss, bei älteren, länger liegenden Exemplaren gelblich, fein gestrichelt; der Geruch ist aromatisch zimmtähnlich, der Geschmack bitter, scharf gewürzhaft.

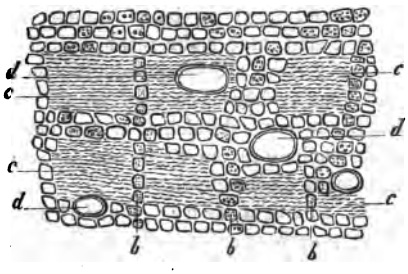
Fig. 33.



Cortex Canellae albae.
Parthie aus der Steinzellenschicht a) und dem Parenchym der Mittelrinde b) bestehend. c) Oelzellen.

Histologische Verhältnisse. Der Kork (Aussenrinde) besteht aus einer ziemlichen Anzahl von Reihen flacher, dünnwandiger, mattbrauner Zellen auf welche eine gegen 1/4''' starke, aus mehreren Reihen von Steinzellen (Fig. 33 a.) gebildete Schicht folgt, und die Grenze der Mittelrinde nach aussen bildet. Die Steinzellen besitzen eine blass hellgelbe Farbe und sind besonders stark nach Innen zu verdickt; der übrige Theil der Mittelrinde (b) besteht aus mehr tangential gestreckten, gegen die Innenrinde an Grösse abnehmenden meist amylumhaltigen Parenchymzellen und lässt zahlreiche, rundliche oder ovale grosse blassgelbe Harzzellen unregelmässig zerstreut erkennen. (Fig. 33 c.) Die Innenrinde (Fig. 34) besteht aus abwechselnden Schichten von secundärem, kleinmaschigem Parenchym und Bastbündeln und enthält gleichfalls zahlreiche, jedoch kleinere gelbe Harzzellen. Nach Oudemans zeigen die Bastbündel unter starker Vergrösserung (500—800facher) die Fig. 35 abgebildete, eigenthümlich in einander geschlungene Form, welche auch die der Cortex Winteranus des Handels darbieten.

Fig. 34.



Cortex Canellae albae. (Innere Rindenschicht. a. Innenrinde. b. Markstrahlen. c. Bastbündel. d. Harzzellen.

Fig. 35.

Cortex Canellae rubrae.
Bastzellen bei sehr starker Vergrösserung nach Oudemans.

Digitized by Google

Cortex Winteranus verus. — Aechte Wintersrinde.

Diese ursprünglich unter dem angegebenen Namen von Clusius beschriebene, von Winter zuerst angewendete aromatische Rinde stammt von *Drymis Winteri* Forst., einem Baume aus der Familie der *Magnoliaceae (Wintereae)*, welcher besonders in den Wäldern des Feuerlandes in der Nähe der antarktischen Zone vorkömmt. (Nach Hooker wären *Drymis granatensis* Lin. fil., *D. mexicana* De C. und *D. chilensis* De C. nur Formen von *D. Winteri* Forst., welche demnach einen grösseren Verbreitungsbezirk hätte, als man bisher annahm.)

Diese Rinde, welche gegenwärtig durch die ebenso benannte oben beschriebene Rinde von *Cinnamodendron corticosum* Miers verdrängt ist, besteht aus rinnenförmigen Stücken von 8 bis 9 C. M. Länge, 3 bis 3½ C. M. Breite und einer Dicke von 4 bis 6 M. M., welche durch das Austrocknen etwas bogenförmig zurückgekrümmt sind und in diesem Falle deutliche Querrunzeln, die geraden Stücke dagegen mehr Längsrunzeln aussen zeigen. Die Oberfläche besitzt eine aschgraue Farbe und stellenweise schwärzliche, wie auch hellere, schmutzig gelbweisse Flecken, mit anhängenden Resten von Flechten; die innere Fläche hat eine nelkenbraune Farbe, ist durch Eintrocknen stark zerklüftet und zeigt an jenen Stellen, wo die Bastbündel aus einander getreten sind, eine mehr rothbräunliche Farbe.

Der frische Querschnitt lässt deutlich 3 Schichten erkennen, nämlich eine verhältnissmässig dünne Korkschicht, die braunröthliche Mittelrinde mit zahlreichen zerstreuten helleren Punkten, welche gegen die Innenrinde zu an Zahl und Grösse zunehmen und die zerklüftete Bastschicht (Innenrinde).

In anatomischer Beziehung weicht diese Rinde von den beiden vorhergehenden dadurch ab, dass die Steinzellen der Mittelrinde keinen zusammenhängenden Ring, sondern nur einzelne von primärem Rindenparenchym unterbrochene Gruppen bilden, wie auch dadurch, dass die Bastzellen rundlich sind und in radialen Reihen stehen, während die vorher beschriebenen beiden Rinden jene obenerwähnten aus eigenthümlich verschlungenen Zellen bestehenden Bastbündel zeigen. (Vergl. meine Abhandlung in Buchner's Repertorium. Band IX. Heft 1. pag. 1.)

Prüfung. Abgesehen von der äusseren Verschiedenheit sind diese drei oft von Pharmakognosten zusammengeworfenen Rinden leicht durch chemische Reaction zu unterscheiden:

Digitized by Google

Der Auszug der	*Canella alba*	*Cortex Winteranus* des jetzigen Handels	*Cortex Winteranus verus*
giebt mit:			
Eisenchlorid	Keine Veränderung.	Dunklere Färbung, schwache Trübung; nach einiger Zeit Abscheidung eines spärlichen braunen Niederschlags.	Reichlichen schwarzbraunen Niederschlag.
Basisch essigsaurem Bleioxyd	dto.	Dunklere Färbung und geringe Trübung.	Schmutzig graubraunen Niederschlag.
Salpetersaurem Baryt	dto.	Keine Veränderung.	Schwache Trübg.
Jodtinktur (Hanbury)	dto.	Schwarzen Niederschlag.	Braunen Niederschlag.

Crocus s. *Stigmata croci.* — Safran.

Der Safran besteht aus den getrockneten, keilförmigen Narben von *Crocus sativus* Lin., der Safranpflanze aus der Familie der *Irideen*, welche im Orient einheimisch, in verschiedenen Ländern Europa's kultivirt wird. Derselbe besteht aus fast zolllangen, fettig glänzenden Fäden von dunkel orangerother Farbe, von eigenthümlichem, durchdringendem Geruche, aromatisch bitterem Geschmacke und färbt beim Kauen den Speichel intensiv gelb.

In Wasser erweicht zeigt sich die ursprüngliche Form der Narben, welche röhrenförmig, etwas plattgedrückt, nach oben verbreitert und etwas gezähnt, auf der inneren Seite von oben herab theilweise gespalten sind.

Als Handelssorten unterscheidet man 1) Persischen Safran, die beste und theuerste Sorte, jedoch selten und meist verfälscht; ebenso geschätzt ist der russische, welcher jedoch selten zu uns kömmt, während der türkische meist stark mit Oel getränkt ist, dadurch eine dunkelbraune Farbe erhält und ranzig riecht. 2) Oesterreicher Safran, der geschätzteste der europäischen Sorten; grosse, dunkelrothe Narben, meist frei von gelben Fäden (Staubfäden und Griffel), von durchdringendem Geruch. 3) Französischer Safran; sehr verbreitet im Handel; der beste ist der Gatinois,

Fig 36.

Oberes Ende der Narbe von Crocus sativus.

Digitized by Google

geringer der von Avignon, Venaisson etc. Geringere Handelssorten sind: Italienischer, spanischer und englischer Safran, von denen besonders die beiden ersten Sorten meist verfälscht sind.

Prüfung. Guter Safran giebt ein dunkel rothgelbes Pulver und an Wasser, Alkohol, fette ätherische Oele reichlich gelben Farbstoff ab; derselbe darf nicht zu viel Staubfäden und Griffel enthalten, was sich durch die gelbe Farbe derselben leicht zu erkennen giebt. Wurden dieselben durch Fernambucholz gefärbt und als sogenannter ächter Feminell beigemengt, so findet man dies nach dem Einweichen in Wasser, durch die abweichende fädige Form, wie auch beim Befeuchten mit *Liquor Ammoniae*, wodurch Safran dunkelgelb, Feminellfäden weinroth werden. Mit Wasser oder Oel zur Vermehrung des Gewichts getränkter Safran färbt, leicht zwischen Papier gedrückt, dasselbe gelb, was bei ächtem Safran nicht der Fall ist; bereits seines Farbstoffs zum Theil beraubter Safran hat ein mattes Aussehen und eine blassere Farbe.

Beimengung von Fasern geräucherten Fleisches erkennt man beim Einweichen in Wasser leicht, wie auch beim Aufstreuen auf glühende Kohlen durch den Geruch.

Saflor (fein zerschlitzte Blüthen von *Carthamus tinctorius* Lin.), ebenso behandelte Blüthenblätter von *Punica Granatum* Lin., oder Blüthchen von *Calendula officinalis* Lin. werden gleichfalls nach dem Einweichen in Wasser an ihrer Form erkannt.

Schwieriger ist die Beimengung der fast werthlosen Narben anderer Crocusarten zu unterscheiden: Die von *Crocus vernus* Lin. sind geruchlos, mehr gelb, nach oben mehr ausgebreitet und am Rande tiefer zerschnitten; dieselben werden mit Schwefelsäure befeuchtet grün, der ächte Safran blau, dann braun; *Crocus luteus* Lam. hat kleinere citrongelbe Narben; *Crocus speciosus* Bieberst. gabelförmig getheilte, *Crocus susianus* Biv. bedeutend kleinere Narben. Sehr ähnlich dem ächten Safran sollen jedoch die Narben von *Crocus odorus* Biv. sein, welche auch zum Theil den sicilianischen und dalmatinischen Safran nach Gusone bilden.

Zur Unterscheidung des Safran, Saflor und der Ringelblumen (Flores calendulae) geben Winkler und Grunert folgende Reactionen an:

Digitized by Google

Der Auszug des *Safran* giebt mit salpetersaurem Silber keine merkliche Reaction und mit Eisenchlorür dunkelbraunrothe Färbung.

Der Auszug giebt mit:	des Saflor	der Ringelblume
Salpetersaurem Silber:	Grünlichbraunen, flockigen Niederschlag, die überstehende Flüssigkeit ist blassgelb.	Grauschwarzen, lockeren Niederschlag. Die Flüssigkeit bleibt klar.
Eisenchlorür:	Braunschwarze Färbung.	Flockigen, schwarzen Niederschlag, die überstehende Flüssigkeit ist dunkelbraun.

Cubebae, Fructus Cubebae, Piper caudatum. — Cubeben.

Die vor der vollkommenen Reife gesammelten Steinfrüchtchen von *Cubeba officinalis* Miq., einer klimmenden Strauchpflanze aus der Familie der *Piperaceen*, welche sich auf den ostindischen Inseln theils wild, theils kultivirt findet; auch die Früchte von *C. Wallichii* Miq., *C. Neesii* Miq. und *C. sumatrana* Miq. sollen einen Theil der Cubeben des Handels bilden.

Dieselben sind trocken, rund, aussen netzrunzlich, nach oben kurz und stumpf gespitzt, nach dem Grunde zu in einem oben etwas verdickten stielförmigen Fortsatz verlängert, dunkelgrau oder schwarzbraun, von einem Durchmesser von 1½‴; die Netzrunzeln werden durch 8 oder mehr anastomosirende Längsnerven gebildet, welche von der Spitze nach der Verlängerung der Basis hinablaufen; der Stiel ist mindestens so lange als die Frucht, meist noch länger und lässt sich nicht ohne Verletzung der Frucht abbrechen. Auf dem Querschnitte (Fig. 37 b.) bemerkt man das dünne, innen rothbraune Fruchtgehäuse und die blassere Steinschale, welche den freien, aussen rothbraunen, innen schmutzig weissen Samen umgiebt; letztere zeigt an der Spitze eine Grube für den Embryo. Der Geruch, wie auch der

Fig. 37.

Cubebae.
b. Eine der Länge nach durchschnitten.

Digitized by Google

Geschmack sind eigenthümlich gewürzhaft, letzterer dabei brennend scharf.

Prüfung. Als Verfälschungen und Verwechslungen findet man folgende angegeben: Schwarzer Pfeffer; dieser ist schon an dem Mangel des stielförmigen Fortsatzes zu erkennen, wie auch an der gelblichen Färbung des mit dem Fruchtgehäuse verwachsenen Samens; auch fehlen aussen die Netzrunzeln, welche für die Cubeben so characteristisch sind. Die Früchte von *Cubeba canina* Miq. sind kleiner, länger, als der Stiel.

Die Kreuzbeeren — *Fructus Rhamni cathartici* s. *Spinae cervinae* sind schon durch die schwarze Färbung, den Geschmack und besonders leicht auf dem Querschnitte zu erkennen, indem sie vierfächerig sind und vier Steinkerne enthalten (Fig. 38.), auch lässt sich der Fruchtstiel ohne Verletzung entfernen. Der Piment, *Fructus Amomi*, ist grösser, vom Kelche gekrönt, 1—2samig, von ganz abweichendem Geruch.

Fig. 38.

Baccae Rhamni.
b. Eine Steinfrucht im Querschnitt.

In neuerer Zeit kommen auch falsche Cubeben vor, welche grösser sind als die gewöhnlichen, aussen mehr aschgrau, von macisähnlichem, weniger brennendem Geschmack; dieselben werden von Pas für völlig gereifte Cubeben gehalten, während sie nach Groenwege die Früchte von *Piper anisatum* H. u. B. sein sollen.

Diese saugen auf Wasser geworfen dasselbe rasch ein und sinken schneller zu Boden als die ächten; das Wasser färbt sich dabei dunkelbraun, bei ächten Cubeben erst nach längerem Maceriren nur blassgelb. Dieselben sind leichter zu pulvern, als ächte und die Farbe des Pulvers ist nicht wie bei diesen dunkelbraun, sondern graulich rostfarben. Das ätherische Oel dieser falschen ist fast farblos und wird durch Schwefelsäure blutroth, das der ächten Cubeben ist gelbgrünlich und wird durch diese Säure dunkel rothbraun.

Dactyli. — Datteln.

Die Beeren der Dattelpalme — *Phoenix dactylifera* Lin., Familie der *Palmae*, welche in Nordafrika und Nordasien einheimisch, im südlichen Europa kultivirt wird.

Digitized by Google

Die Datteln sind 1½—2″ lang, länglich eiförmig, am Grunde breiter und dort oft noch mit dem vertrockneten Perigon versehen; die äussere Fruchthaut ist frisch glänzend, lederartig, schwach durchscheinend, braungelb, röthlich oder dunkelroth und umgiebt ein bis 2‴ dickes, markig-fleischiges Mesocarp; die innere Fruchthaut ist weiss, zart membranös, durchscheinend und umgiebt locker den länglich walzenförmigen, bräunlichgelben, oben zusammengedrückten, an der Bauchfläche tief gefurchten Samen. Die geruchlosen Früchte besitzen einen süssen, angenehmen Geschmack.

Die geschätzteste und grösste Sorte bilden die Alexandriner Datteln; ähnlich, jedoch kleiner sind die spanischen, besonders die aus Valencia, welche sehr haltbar sind; die barbarischen Datteln aus Tunis, Algier, Tripolis etc. sind die kleinsten, hell von Farbe, mit trockenem, zähem Fleische.

Prüfung. Gute Datteln müssen voll, fleischig, aussen wenig gerunzelt sein und beim Schütteln darf der Kern nicht schlottern; unreife, in der Sonne getrocknete und nachgezeitigte Datteln verrathen sich durch trockenes, herbes Fleisch; von Insecten zerfressene sind zu verwerfen.

Flores Arnicae. — Wohlverleihblumen.

Die mit dem Hüllkelche einzusammelnden, dann aber von diesem getrennten Blüthchen von *Arnica montana* L., aus der Familie der Compositen.

Die strahligen, goldgelben Blüthenkörbchen sind von einem zweireihigen Hüllkelche umgeben; die Strahlblüthchen sind weiblich (indem die vorhandenen Staubgefässe steril sind), flach ausgebreitet, zungenförmig, 1½—1¾″ lang, die Zunge 2‴ breit und bis 1″ lang, 3zähnig, 9nervig; die Scheibenblüthchen sind zwitterig nicht länger, als der Hüllkelch, röhrig, mit hervorragender Antherenröhre und zurückgeschlagenen, kopfigen Narben. Der Fruchtknoten ist bei den Strahlblüthchen und Randblüthchen gleich, dünn mit einer steifen Haarkrone versehen, Geruch schwach aromatisch, der Geschmack kratzend, süsslich bitter.

Prüfung. Die Arnikablüthen müssen eine schön hochgelbe Farbe besitzen und dürfen nicht durch Insectenlarven verunreinigt sein; der Aufguss der Blüthen reagirt sauer, wird durch Leimlösung

Digitized by Google

getrübt und durch Eisenvitriol schwarz gefärbt, welche Farbe durch Verdünnung grün wird. Auch kohlensaure und gebrannte Magnesia bringen in dem Infusum der Blüthen nach einigen Stunden eine grüne Färbung hervor.

Verwechslungen werden zahlreiche angeführt, doch sind dieselben bei gehöriger Aufmerksamkeit leicht zu vermeiden.

Die Blüthen des Strahls von *Inula britanica* L. sind goldgelb, viel schmäler, 4nervig und wie auch die kurzen Scheibenblüthen mit einer Haarkrone versehen; die Strahlblüthen von *Doronicum Pardalianches* Lin. und *D. scorpioides* Willd. sind hellgelb, kürzer und schmaler, gleichfalls 4nervig und haben keine Haarkrone, während die Scheibenblüthchen eine solche besitzen; auch den goldgelben, kürzeren und schmaleren Strahlblüthen von *Anthemis tinctoria* Lin. fehlt der Pappus; diese wie auch die Strahlblüthchen von *Calendula officinalis* Lin. erkennt man noch ausserdem am Geruch; letztere haben keine Haarkrone und unterscheiden sich schon durch den einwärts gekrümmten Fruchtknoten.

Die Blüthen von *Cichoraceen*, wie *Hypochaeris, Tragopogon, Achyrophorus, Scorzonera* sind sämmtlich zungenförmig, fünfzähnig.

Flores Aurantii s. *Naphae.* — Pomeranzenblüthen.

Die Blüthen von *Citrus vulgaris* Risso, dem Pomeranzenbaume aus der Familie der *Aurantiaceen.* Dieselben sind trocken gelblich weiss, 5blätterig, drüsigpunktirt, von schwachem, jedoch angenehmem Geruch und bitter aromatischem Geschmack.

Die Blüthen von *Citrus Limonum* Risso haben getrocknet eine mehr röthliche Farbe und weichen auch wie die anderer Citrus-Arten im Geruch ab. Braune, geruchlose Blüthen sind zu verwerfen.

Flores Calendulae. — Ringelblumen.

Die getrockneten Blüthen von *Calendula officinalis* Lin., der Ringelblume aus der Familie der *Compositae.*

Getrocknet sind dieselben gold- oder orangegelb, von narkotischem Geruche und adstringirendem salzig bitterem Geschmack; der Blüthenboden ist nackt, der Hüllkelch zweireihig; die Strahl-

Digitized by Google

blüthchen sind zungenförmig 1‴ lang, gegen 2‴ breit, 3zähnig, mit nach innen gekrümmtem Fruchtknoten ohne Haarkrone; die Scheibenblüthchen sind röhrig trichterig, jedoch unfruchtbar.

Vor Verwechslung mit den Blüthenkörbchen von anderen Compositen schützt schon der Geruch und die eigenthümliche Form des Fruchtknotens.

Flores Chamomillae romanae. — Römische Camillen.

Die getrockneten Blüthen der gefüllten Varietät von *Anthemis nobilis* Lin., Familie der *Compositae*, welche in Südeuropa wildwachsend bei uns in Gärten gezogen wird.

Dieselben haben eine weisse, etwas ins Gelbliche oder Röthliche spielende Farbe und bestehen zum grössten Theile aus linearlanzettlichen zungenförmigen, 3zähnigen Strahlblüthchen und nur wenigen gelblichen Scheibenblüthchen; der Blüthenboden ist kegelförmig, mit dichten kahnförmigen, doppelt gesägten, stumpfen Spreublättchen bedeckt; der Hüllkelch besteht aus dachziegelförmigen, am Rande trockenhäutigen Schüppchen. Der Geruch ist nicht unangenehm, eigenthümlich aromatisch, der Geschmack ebenso, sehr bitter.

Verwechslung. Seit einigen Jahren finden sich häufig statt der vorigen die gefüllten Blüthenkörbchen der bei uns in Gärten kultivirten Compositen *Pyrethrum Parthenium* Sm. und *Matricaria parthenoides* Desf. Beide haben kleinere Blüthenkörbchen, von starkem, widerlichem Geruch und einen nackten Blüthenboden, wodurch sie leicht zu unterscheiden sind.

Die Blüthenkörbchen von *Achillea ptarmica* Lin. sind geruchlos und die Zungenblumen fast kreisrund; *Maruta foetida* Cass. unterscheidet sich durch den unangenehmen Geruch der Blüthenkörbchen und die schmalen, spitzen Spreublättchen.

Flores Chamomillae vulgaris. — Kamillenblüthen.

Die Blüthenkörbchen von *Matricaria Chamomilla* Lin., der gemeinen Kamille aus der Familie der *Compositae*.

Die mit ausgebreitetem Strahle gegen ¾″ breiten Blüthenkörbchen tragen auf einem hohlen, kegelförmigen nackten Blüthenboden zahlreiche, sehr kleine gelbe Scheibenblüthchen, welche

Digitized by Google

von 3zähnigen, zungenförmigen, weissen, zurückgeschlagenen Strahlblüthchen umgeben sind. Der Hüllkelch besteht aus weisslichen, am Rande durchscheinend häutigen Schüppchen, welche ziegeldachförmig angeordnet sind. Der Geruch ist stark aromatisch, ebenso der dabei bittere Geschmack; der Gehalt an ätherischem Oele beträgt durchschnittlich 5 Gran pr. Pfund.

Verwechslungen können vorkommen mit den Blüthenkörbchen von *Maruta foetida* Cass., *Anthemis arvensis* Lin., *Chrysanthemum inodorum* Lin., doch sind diese schon leicht durch den nicht hohlen Blüthenboden zu unterscheiden.

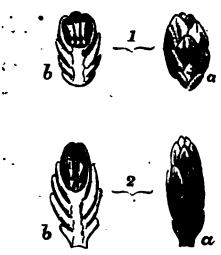
Flores Cinae s. *Semen Cinae.* — Wurmblüthen, Wurmsamen.

Die nicht völlig ausgebildeten, noch geschlossenen Blüthenkörbchen verschiedener Arten von *Artemisia* Lin., Beifuss, aus der Familie der *Compositae*, welche in Persien, der Bucharei, an den Ufern der Wolga, wie auch im nördlichen Afrika gesammelt, die verschiedenen Handelssorten des Wurmsamens bilden.

Als solche kennt man:

Flores Cinae levantici; Levantischer oder Aleppo-Wurmsamen.

Fig. 39.



Flores Cinae nach Berg.

1) a. Blüthenkörbchen von Artemisia Vahliana.
b. Blüthenkörbchen im Längsschnitt.
2) a. Blüthenkörbchen des levantischen Wurmsamens.
b) Blüthenkörbchen im Längsschnitt.

Als Stammpflanze wurde bisher allgemein *Artemisia Vahliana* Kost. angenommen, was jedoch nach Berg unrichtig ist, indem diese Art (Fig. 39, 1) eiförmige, wenig behaarte, jedoch mit Oeldrüsen besetzte Blüthenkörbchen hat, während der levantische Wurmsamen aus länglichen, prismatischen Blumen-Körbchen (Fig. 39, 2) besteht, welche nach beiden Enden verschmälert sind, kahl, etwas glänzend grün, bläulich oder graugrün, 1—1½‴ lang, ¼—½‴ breit und aus einem ziegeldachigen Hüllkelche bestehen, welcher 3—5 Blüthenknospen umschliesst. Die Schuppen des Hüllkelchs sind am Rücken gekielt, dort mit kleinen, glänzenden gelben Harzdrüsen bedeckt, an beiden Seiten aber farblos,

Digitized by Google

membranös, durchscheinend. Der Geruch ist eigenthümlich unangenehm, der Geschmack bitter aromatisch. Die Stammpflanze für diese Handelssorte, welche die beste und am häufigsten vorkommende ist, bleibt noch festzustellen; (nach Chiaje in Neapel soll dieselbe die *Artemisia Chiajeana* Kze. sein.)

Flores Cinae Russici; Russischer Wurmsamen.

Von diesem lassen sich 2 Arten unterscheiden: 1) Die Blüthenkörbchen von *Artemisia pauciflora* Stechm. und *A. monogyna* Waldst. u. Kit., *β, microcephala* De C.; dieselben sind zum Theil geschlossen, zum Theil bereits geöffnet und dann becherförmig, braun, 1½—2‴ lang und ½—1‴ breit, mit unter der Lupe sichtbaren, sehr dichten, zarten, weisslichen, spinnwebartigen Wollhaaren besetzt; die Schuppen des Hüllkelchs sind lineal lanzettlich, glänzend, am Rücken stark gekielt und dort mit gewöhnlich orangerothen Harzdrüsen besetzt.

Diese Sorte ist meist mit Stengelrestchen, welche spinnwebig-wollig sind, und mit anderen Beimengungen verunreinigt und die Blüthen haben in Masse gesehen eine gelbbräunliche Farbe. Geruch und Geschmack ist derselbe, wie bei dem levantischen Wurmsamen. 2) Blüthenkörbchen von *Artemisia Lercheana* Stechm., *β, Gmeliniana* De C., welche sich durch einen dichten, weissen, spinnwebartigen Ueberzug kennzeichnen.

Die geringste Sorte, welche nicht zu pharmazeutischen Zwecken verwendet werden soll, bildet der barbarische Wurmsamen, welcher von einer nicht genau bekannten Artemisia-Art abstammt und aus sehr wenig entwickelten Blüthenkörbchen besteht, denen viele Stengelreste, Blätter etc. beigemengt sind, und welche in Masse ein bräunlich-weissgraues Ansehen darbieten. Die einzelnen Körbchen sind graubräunlich, durch die Behaarung fast weisslichgrau und umschliessen nur 1 bis 3 fast unentwickelte Knospen.

Prüfung. Was die angegebenen Verfälschungen mit den Früchtchen von *Tanacetum vulgare,* dem gemeinen Rainfarrn, mit den Blüthenkörbchen von *Artemisia campestris* L., dem Feldbeifuss betrifft, so sind diese wohl nur imaginär und bei genauer Untersuchung leicht zu unterscheiden. Da jedoch in neuerer Zeit ein Aleppowurmsamen im Handel erschien, welcher äusserlich durch nichts

Digitized by Google

von der gewöhnlichen Waare zu unterscheiden, doch bedeutend weniger Santonin enthielt, so kann in zweifelhaften Fällen der Gehalt der Waare an diesem Stoffe festgestellt werden, was man einfach in der von der Pharmakopoe für die Darstellung des Santonin's angegebenen Vorschrift bewerkstelligt. Der Gehalt beträgt in gutem Wurmsamen 0,8—1 pr. Ct., doch ist zu bemerken, dass man zur Prüfung nicht zu kleine Mengen (nicht unter 1 Pfund) verwendet.

Flores Convallariae majalis. — Maiblumen.

Die getrockneten Blüthen von *Convallaria majalis* Lin., der bekannten Maiblume aus der Familie der *Smilaceae* R. Br. *(Convallarieae).*

Getrocknet zeigen die glockenförmigen, sechsspaltigen Blüthen eine gelblichweisse, zuweilen blassröthliche Farbe, sind fast geruchlos, von etwas bitter scharfem Geschmack.

Flores Kusso s. *Brayerae anthelminthicae.* — Koussoblumen.

Die Kussoblüthen bestehen hauptsächlich aus den weiblichen Blüthenständen von *Brayera anthelminthica* Kunth *(Hagenia abyssinica* Willd.), Familie der *Rosaceae (Dryadeae)*, welche nach dem Abblühen gesammelt werden und mit den Blüthenspindeln in den Handel kommen. Eine geringere Sorte bilden die jüngeren weiblichen Blüthenstände, welchen auch mitunter männliche beigemengt sind. Die Blumenblätter sind bei der männlichen und weiblichen Blüthe weiss, bei letzteren die Kelchblätter roth; die Frucht besteht aus einer eirunden vom Grunde des Kelchs eingeschlossenen Karyopse. Der Geruch der Drogue ist schwach, jedoch eigenthümlich, der Geschmack beim Kauen anfangs gering, dann unangenehm, etwas scharf.

Prüfung. Da die nach dem Blühen gesammelten weiblichen Blüthenstände am kräftigsten wirken, so hat man sich namentlich diese zu verschaffen; dieselben sind daran kenntlich, dass bei denselben der Kelch auswächst und eine schmutzige Rosenfarbe zeigt, sowie auch daran, dass in der Regel schon ausgebildete Früchtchen darunter vorkommen. Diese rothen Kelchblätter fehlen bei zu früh gesammelten Blüthen, wie auch bei den männlichen; bei einer

Digitized by Google

zu lange aufbewahrten Drogue zeigen die Kelchblättchen eine gelbbräunliche Farbe.

Flores Lavendulae. — Lavendelblüthen.

Die Blüthen von *Lavandula vera* De C. (Lavandula angustifolia Ehrh.), einer in Südfrankreich und Oberitalien, wie auch bei uns in Gärten gezogenen *Labiate.*

Dieselben sind röhrig, walzenförmig, 2lippig, hellstahlblau und werden mit den röhrigen, gestreiften und auf den Rippen mit Sternhaaren versehenen Kelchen, welche sehr aromatisch sind, gesammelt; der Geruch ist kräftig gewürzhaft, der Geschmack kampherartig.

Die Blüthen der *Lavandula latifolia* Ehrh. (L. Spica De C.) sind kleiner, der Kelch ist dichter filzig sternhaarig, der Geruch stärker, aber weniger angenehm; dieselben finden sich nur selten in Apotheken.

Die Ersteren geben pr. Pfd. gegen 2 Drachmen ätherischen Oeles, Letztere mehr als das Doppelte.

Missfarbige, oder schwach riechende Lavendelblüthen sind zu verwerfen.

Flores Malvae arboreae s. *Altheae roseae.* — Pappelrosen.

Die mit den Kelchen und Aussenkelchen von der dunkelbraunbläulich blühenden Spielart von *Althea rosea* Cav., Familie der *Malvaceae* zu sammelnden Blüthen.

Der Aussenkelch ist meist sechsspaltig, kleiner als der innere fünfspaltige Kelch; die 5 verkehrt herzförmigen Blumenblätter sind mit der oberen Fläche ihrer Basis mit der Staubfadenröhre verwachsen; sie sind fast geruchlos, von schleimigem, adstringirendem Geschmack.

Flores Meliloti. — Steinkleeblumen.

Die blühenden Spitzen von *Melilotus macrorrhiza* Pers. (M. officinalis Willd.), dem bekannten Steinklee aus der Familie der *Papilionaceae.*

Die Blüthen stehen in Trauben; der Kelch ist nur halb so gross, als die Blüthe; Flügel, Fahne und Schiffchen sind gleich-

Digitized by Google

lang, die Hülse flaumhaarig, 1- bis 2samig, die Blüthe sattgelb.

Der Geruch ist frisch honigartig, nach dem Trocknen an die Tonkabohnen erinnernd, der Geschmack etwas bitter, salzig.

Verwechslungen sind möglich mit den Blüthen von *M. Petitpierreanus* Rechb., wo aber Flügel und Fahne länger sind als das Schiffchen, die Hülsen kahl, 6—8samig, die Blüthen blassgelb; *M. dentata* Pers. hat blassere, geruchlose Blüthen, gezähnte Nebenblättchen und die Flügel sind länger als der Kiel, kürzer als die Fahne. Eine Verwechslung mit *M. alba* Desr. und *coerulea* Lam. ist schon wegen der Farbe der Blüthen nicht denkbar.

Flores Millefolii. — Schafgarbenblüthen.

Die zusammengesetzten Blüthenstände von *Achillea Millefolium* Lin., der Schafgarbe aus der Familie der *Compositen.*

Die einzelnen Blüthenkörbchen sind von einem aus grünen, braungeränderten Schüppchen bestehenden Hüllkelche umgeben, die Strahlblüthchen zungenförmig, Zunge fast rund, weiss oder röthlich, die Scheibenblüthchen röhrig, schmutzig weiss; der Geruch ist schwach aromatisch, der Geschmack bitter, herbe, gewürzhaft.

Flores Papaveris Rhoeados. — Klatschrosen; Feldmohnblüthen.

Die rasch zu trocknenden Blumenblätter von *Papaver Rhoeas* Lin., dem Feldmohn aus der Familie der *Papaveraceae.*

Dieselben sind getrocknet dunkelroth, besitzen einen schwachnarkotischen Geruch und einen etwas bitteren, schleimigen Geschmack.

Verwechslung. Die Blumenblätter von *Papaver dubium* Lin. sind sehr ähnlich, jedoch mehr länglich; die von *P. Argemone* Lin. sind viel kleiner und frisch schmutzig dunkelroth.

Stark verblasste Klatschrosenblätter sind zu verwerfen.

Flores Primulae s. *Paralyseos.* — Schlüsselblumen.

Die getrockneten Blüthen von *Primula veris* Lin., Familie der *Primulaceae.*

Digitized by Google

Dieselben sind citronengelb, trichterförmig, mit 5lappigem ausgerandetem Saume und 5 safrangelben Flecken am Schlunde. Der Geruch ist schwach honigartig, der Geschmack süsslich.

Verwechslungen kommen vor mit den mehr blassgelben, geruchlosen, mit flachem, wenig ausgerandetem Saume versehenen Blüthen von *Primula elatior* Jacq.

Flores Pruni spinosae s. *Acaciarum.* — Schlehenblüthen.

Die Blumen von *Prunus spinosa* Lin., dem in Deutschland häufigen Schlehenstrauche aus der Familie der *Amygdaleae.*

Kleine weisse Blumen mit fünftheiligem, drüsig gewimpertem Kelche und 5 eirunden nach dem Trocknen etwas gelblichen Blumenblättern, von eigenthümlichem, den Pfirsichblüthen ähnlichem Geruch und bittermandelähnlichem Geschmack.

Die Blüthen von *Prunus Padus* Lin. haben Blumenblätter, welche die Staubgefässe weit überragen, während dies bei den Vorigen umgekehrt ist.

Flores Rosarum incarnatarum s. *pallidarum.* — Centifolienblätter.

Die getrockneten Blumenblätter von *Rosa centifolia* Lin., einem beliebten Zierstrauche aus der Familie der *Rosaceen.*

Dieselben sind frisch blassroth, rundlich eiförmig, kaum so lang als breit, von bekanntem Geruche, welchen sie, wie auch die Farbe bei sorgfältigem Trocknen und Aufbewahrung unter Abhalten des Lichts bewahren; der Geschmack ist adstringirend.

Gelb oder braun gewordene Rosenblätter sind zu verwerfen.

Flores Rosarum rubrarum. — Französische oder Essigrosenblätter.

Die nicht erschlossenen Blüthen von *Rosa gallica* Lin., aus der Familie der *Rosaceen.*

Man sammelt dieselben in der Weise, dass man die purpurrothen Knospen mit der Scheere dicht ober den gelblichen Nägeln der Kronblätter abschneidet, die Staubfäden herausnimmt und ohne sie aufzurollen rasch trocknet. Auch diese behalten vor Licht geschützt ihre Farbe, welche jedoch für den Bedarf zu Räucher-

Digitized by Google

spezies durch Befeuchten mit durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser und Trocknen in der Wärme noch erhöht werden kann.

Flores Rosmarini s. *Anthos.* — Rosmarinblüthen.

Die mit dem Kelche zu sammelnden Blüthen von *Rosmarinus officinalis* Lin., dem Rosmarinstrauche, aus der Familie der *Labiaten.*

Blassviolette, rachenförmige Lippenblumen mit zweilippigem Kelche von aromatischem, kampferartigem Geruche und Geschmacke.

Flores Sambuci. — Hollunderblüthen.

Die bei hellem, trocknem Wetter zu sammelnden und rasch zu trocknenden Blüthen von *Sambucus nigra* Lin., Familie der *Caprifoliaceae.*

Die reichblüthigen, flachen, 5strahligen Trugdolden tragen weissgelbliche Blüthen mit kleinem 5—4zähnigem Kelche, radförmiger, 5 — 4theiliger Corolle und gelben Antheren. Gut verschlossen aufbewahrt besitzen diese Blüthen einen eigenthümlich balsamischen Geruch und schleimig bitteren Geschmack.

Verwechslungen. Als solche giebt man die Blüthen von *S. racemosa* Lin., dem Berghollunder an; dieselben sind jedoch grünlich gelb, die Trugdolde ist eiförmig; die Blüthen von *S. Ebulus* Lin., dem Attichstrauche, sind leicht kenntlich an den dreistrahligen Trugdolden, rothen Antheren und dem widrigen Geruch.

Flores Tiliae. — Lindenblüthen.

Die Blüthenstände beider bei uns vorkommenden Lindenarten — *Tilia grandifolia* Ehrh. und *T. parvifolia* Ehrh., aus der Familie der *Tiliaceen.*

Erstere Art hat 3—7blüthige Trugdolden; die Blüthen sind weissgelblich, die Kelchblätter sind am Rande filzig, innen behaart; die Trugdolde der zweiten Art ist gewöhnlich nur dreiblüthig, die Blüthen dunkler gelblich; beide Arten sind an den Blüthenstielen mit weissgrünen, häutigen, netzaderigen, bis zur Mitte mit dem Stiele verwachsenen Bracteen versehen, welche die österreichische, württembergische und bayrische Pharmakopoe mit einsammeln lässt, während dieselben nach der preussischen Pharmakopoe entfernt werden sollen.

Digitized by Google

Die getrockneten Blüthen besitzen einen schwach aromatischen Geruch und einen schleimig süsslichen Geschmack; dieselben sind in gut geschlossenen Gefässen aufzubewahren.

Flores Verbasci. — Wollblumen.

Die Pharmakopoe gestattet diese Blüthen von folgenden Arten zu sammeln: *Verbascum thapsiforme* Schrad., *V. phlomoides* Lin. und *V. Thapsus* Schrad., sämmtlich zur Familie der *Scrophularineen* gehörig.

Die Blumen aller 3 Arten werden bei trocknem Wetter ohne die Kelche gesammelt; sie sind bei allen radförmig, flach, goldgelb, die der beiden ersten Arten bis 1½" im Durchmesser gross, die von *V. Thapsus* höchstens ½"; die 3 oberen der 5 Staubgefässe sind kürzer, dicht weisswollig, die beiden unteren länger, kahl; die Antheren der beiden längeren Staubgefässe sind bei den beiden ersten Arten halb so lang als das Filament, bei *V. Thapsus* nur ¼ so lang.

Verwechslungen. Die Blüthen von *Verbascum Lychnitis* Lin. sind kleiner, geruchlos, blassgelb, und sämmtliche fünf Staubgefässe sind weisswollig; *V. nigrum* Lin. hat gleichfalls kleinere Blumen und sämmtliche Staubgefässe sind violettwollig.

Die Wollblumen müssen gut getrocknet in verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden, indem sie nicht gehörig vor feuchter Luft geschützt, schwarz werden. Sie besitzen einen angenehmen Geruch und einen schleimig süsslichen Geschmack.

Folia Aurantiorum. — Pomeranzenblätter.

Die württembergische, bayerische und österreichische Pharmakopoe giebt als Stammpflanze einfach *Citrus Aurantium* Lin., aus der Familie der *Aurantiaceae* an, gestattet demnach die Verwendung der Blätter der 3 Formen: *C. Aurantium, γ amara* Lin., *C. A. β dulcis* Lin. und *C. A. γ bergamia* Lin., während mit Recht die preussische die Blätter der bitteren Varietät vorschreibt.

Dieselben sind getrocknet gelbgrün, 2½—4" lang, bis 1¾" breit, nach vorne stumpf zugespitzt, lederartig, unterseits matter, durchscheinend punktirt; der gegliederte Blattstiel ist 1—1¼" lang, beiderseits mit einem keil- oder verkehrt herzförmigen je 2—3‴ breiten Flügel versehen. Der Geruch ist schwach und

Digitized by Google

tritt erst beim Reiben stärker pomeranzenartig hervor; der Geschmack ist beim Kauen aromatisch, bitter adstringirend.

Verwechslungen. Die Blätter von *Citrus medica* Risso unterscheiden sich durch den Mangel der Flügel des Blattstieles; *C. Limonum* Risso hat höchstens ½‴ breit geflügelte Blattstiele; die Flügel der Blattstiele von *C. chinensis* Riss. der Apfelsine, sind nur mit 1—1½‴ breiten Flügeln versehen, die Blätter selbst lanzettlich, wenig aromatisch; die Blätter von *C. decumana* Lin., der Pompelmus, sind vorne stumpf, am Grunde tiefer ausgeschnitten und die Flügel der Blattstiele viel breiter (oft bis zu 6‴).

Folia Bucco s. *Diosmae.* — Buckoblätter.

Diese Drogue wird vom Kap der guten Hoffnung aus in den Handel gebracht und es lassen sich von derselben 2 Arten unterscheiden, welche verschiedenen Ursprungs sind; nämlich 1) Breite Buckoblätter; es sind dies jetzt die gewöhnlichsten des Handels; sie bestehen aus den Blättern von *Barosma betulina* Bartl., welchen noch solche von *Barosma crenulata* Hook. und *crenata* Knze. beigemengt sind; die der ersteren Art sind rhombisch, umgekehrt eiförmig, an der Spitze zurückgekrümmt, unregelmässig zuweilen doppelt gezähnt, an der Spitze, wie in jeder Bucht, dicht am Rande mit einer Oeldrüse versehen, blassgrün, drüsig punktirt; die Blätter von *B. crenulata* sind eiförmig- oder lanzettlich-länglich, am Rande gesägt, an der Basis jedes Sägezahns mit einer Oeldrüse versehen, wie auch auf der Unterfläche sich kleine braune Drüschen zeigen; die Blätter von *B. crenata* haben dieselbe Form, wie die vorigen, sind nur weniger länglich, die Spitze stumpf, der Rand gekerbt, zwischen den Kerbzähnen mit grösseren, auf der Unterseite mit kleineren Oeldrüsen versehen.

2) Die schmalen Buckoblätter bestehen aus denen von *Barosma serratifolia* Willd. und *Empleurum serrulatum* Aiton; beide haben linienförmige oder linienlanzettförmige am Rande gesägte Blätter; bei der ersteren Art ist die Spitze abgestutzt und dort an den Einschnitten und auf der Fläche drüsig; bei der letzteren sind dieselben stachelspitzig, und an der Spitze fehlen die Oeldrüsen. Diese Handelssorte ist gegenwärtig bei uns selten.

Die hier genannten Pflanzen gehören zur Familie der *Diosmeen.*

Digitized by Google

Der Geruch der Blätter ist eigenthümlich, kräftig aromatisch, an ein Gemenge von Raute und Kampher erinnernd; der Geschmack aromatisch, kampherartig.

Gelb und geruchlos gewordene sind zu verwerfen.

Folia Cocae. — Cocablätter.

Die getrockneten Blätter von *Erythroxylon Coca* Lam., dem Cocastrauche aus der Familie der *Erythroxyleen,* welcher in Peru einheimisch ist und zum Theil kultivirt wird.

Die Blätter sind länglich eiförmig, 1—1½" lang, 6—10‴ breit, nach unten verschmälert, an der Spitze stumpf, ganzrandig, kahl; der Mittelnerv ist von 2 bogenförmigen Linien begleitet; die Farbe ist bräunlich grün; der Geruch unbedeutend, der Geschmack schwach adstringirend.

Dieselben scheinen durch die Aufbewahrung sich sehr zu verändern, indem der Geschmack frischer Blätter als bitter, die Speichelsecretion anregend geschildert wird, was für die medicinische Verwendung von Wichtigkeit ist, indem länger aufbewahrte unwirksam zu werden scheinen.

Folia Juglandis. — Wallnussblätter.

Die getrockneten Blätter des bekannten Wallnussbaums, welche eine dunkelgrüne Farbe, einen aromatischen Geruch und einen ähnlichen, angenehm bitteren Geschmack besitzen.

Schlecht getrocknete, schwarzgefleckte oder braune Blätter sind zu verwerfen.

Folia Lauri. — Lorbeerblätter.

Die getrockneten Blätter von *Laurus nobilis* Lin., dem im südlichen Europa verwildert vorkommenden, bei uns in Treibhäusern kultivirten Lorbeerbaume aus der Familie der *Laurineen.*

Dieselben sind lederartig, ganzrandig, gewellt, spitz, netzartig geadert, 4—5" lang und 1—1½" breit, gelblich grün, etwas glänzend, von bitter gewürzhaftem Geschmack und aromatischem Geruch.

Verwechslungen. Die auch frisch zur Darstellung eines destillirten Wassers dienenden, auf den ersten Blick ähnlichen Blätter von *Prunus laurocerasus* Lin. (Amygdaleae) haben einen etwas zurückgeschlagenen, schwach gesägten Rand und tragen an

Digitized by Google

der Spitze des Blattstiels auf der unteren Seite des Blattes 2—4 vertiefte, braune Drüsen.

Folia Matico. — Maticoblätter.

Die bisher von *Artanthe elongata* Miq., einer strauchartigen Piperacee Peru's abgeleiteten, zugeschriebenen Blätter. *)

Dieselben sind fast ½' lang, gegen 2'' breit, länglich lanzettlich, netzadrig gerunzelt, auf der Oberseite behaart, unterseits graufilzig, am Rande feingekerbt, von schwach aromatischem Geruch und Geschmack.

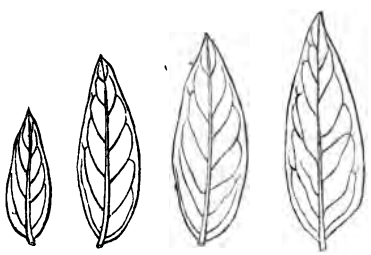
Folia Sennae. — Sennablätter.

Die Blätter verschiedener Arten von *Cassia*, Strauchpflanzen aus der Familie der *Caesalpineae*, welche in Ostafrika, Vorderindien etc. theils einheimisch sind, theils kultivirt werden.

Die wichtigsten hierher gehörigen Cassia-Arten sind die folgenden:

Cassia lenitiva Bisch. in Oberägypten, Nubien; Blättchen lederartig, oval länglich oder länglich lanzettlich, kurz stachelspitzig, dünn behaart; man unterscheidet 2 Varietäten: *α. acutifolia,*

Fig. 40.



Blätter von C. lenitiva, a. angustifolia (unter Alexandriner und Tripolitaner Senna).

Fig. 41.

Blätter von C. lenitiva, b. obtusifolia. (Dessgleichen.)

*) Eine ähnliche Benennung führen in Quito und Riobamba nach Hartweg die Blätter von *Eupatorium glutinosum* Lam. (Compositae), in Panama nach Seemann die von *Waltheria glomerata* Presl. (Büttneriaceae); beide kommen nicht in den Handel, dagegen neuerdings die der ächten Drogue sehr ähnlichen, nur weniger netzaderigen und behaarten von *Artanthe adunca* Willd.

Digitized by Google

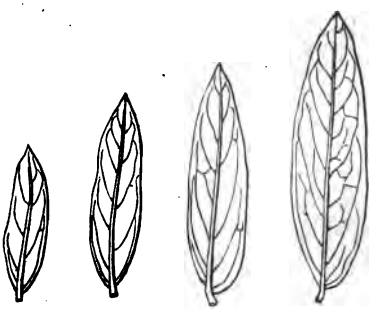
mit schmaleren, spitzen, allmählig in die Stachelspitze übergehenden (Fig. 40) und *β. obtusifolia*, mit breiteren, abgebrochen stachelspitzigen Blättchen (Fig. 41).

Cassia medicinalis Bisch., in Arabien, Ostindien; Blättchen schmal lanzettlich, nach dem Grunde zu breiter, gespitzt, fast kahl; man unterscheidet drei Varietäten: *α. genuina;* Blättchen kürzer, ziemlich spitz, dick, fast lederartig (Fig. 42); einheimisch in Arabien,

Fig. 42.

Blätter von C. medicinalis *α.* genuina (Ostindische Senna).

Fig. 43.



Blätter von C. medicinalis *β.* Royleana. (Tinnavelly Senna.)

Mozambique; *β. Royleana*; Blättchen grösser, spitz dünn, fast häutig; in Ostindien kultivirt (Fig. 43); *γ. Ehrenbergii;* Blättchen lineal lanzettlich, zugespitzt; in Arabien (Fig. 44).

Fig. 44.

Blätter von C. medicinalis Ehrenbergii (ostind. und γ. Bombay-Senna).

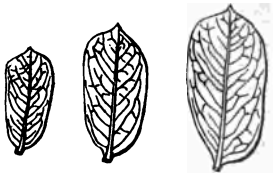
C. obovata Bisch. in Süd- und Ostafrika, Indien; Blüthchen verkehrt eiförmig, abgestumpft, sehr kurz stachelspitzig, zart behaart. Varietäten: *α., genuina*: Blättchen an der Spitze stumpf, abgerundet, seltener spitz (Fig. 45); *β. obtusata*: Blättchen verkehrt ei-keilförmig, abgestutzt oder ausgerandet, kurz stachelspitzig (Fig. 46). Beide Varietäten kommen zusammen in den oben erwähnten Ländern vor.

C. Schimperi Steud. u. Bisch., in Abyssinien und Arabien;

Digitized by Google

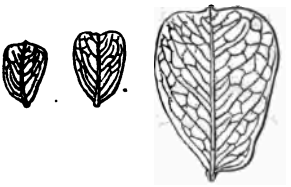
Blättchen länglich eiförmig, abgestumpft, stachelspitzig, auf beiden Flächen dicht feinfilzig (Fig. 47).

Fig. 45.



Blätter v. C. obovata α. genuina (alexandr. u. tripolitaner Senna).

Fig. 46.



Blätter von C. obovata β. obtusata (alexandriner und tripolitaner Senna).

Fig. 47.

Blätter von C. Schimperi (Aleppo Senna).

Als Handelssorten sind zu erwähnen:

1) Alexandriner Sennablätter; diese Sorte, welcher fast von allen Pharmakopöen der Vorzug gegeben wird, besteht aus den Blättern der Varietäten von *C. lenitiva* und *obovata*, welchen noch bis zu 1/6 die Blätter von *Solenostemma Arghel* Hayn., einer *Asclepiadee*, absichtlich beigemengt sind (vergl. die Verfälschungen).

2) Tripolitaner S. und Tuneser S. bilden ein ähnliches Gemenge derselben Cassia-Blätter, sind aber meist frei von Arghel-Blättern.

3) Ostindische S.; diese theilen sich in mehrere Sorten, von welchen die beste, besonders in England gebräuchliche:

a) die Tinnavelly-Sennablätter bilden; dieselben sind die grössten aller Sennablätter-Arten und stammen von *C. medicinalis β. Royleana;* dieselben werden auch als Madras- und Norfolk-S. bezeichnet.

b) die Bombay-S. sind kleiner und stammen von derselben Art, aber von der Varietät *α. genuina*. Die dritte Sorte bilden die Mecca-S., gleichfalls von dieser Cassia-Art abstammend, jedoch vorwaltend die Blätter der Varietät *α. genuina* und einer Varietät *γ. platycarpa* Bisch., mit stumpf abgerundeten oder aus-

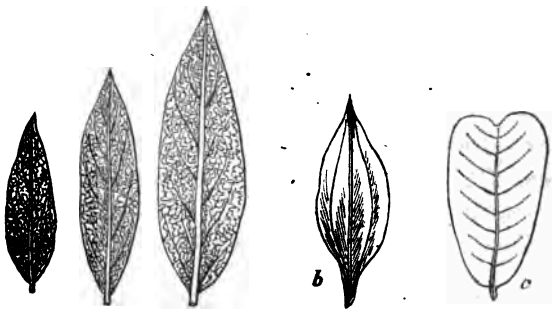
Digitized by Google

gestutzten Blättern, welche auch für sich selten, als arabische Sennablätter vorkommen.

4) Aleppo-S., welche wegen ihres ekelhaften Geschmacks fast nicht mehr Verwendung finden, bestehen aus den Blättern der beiden Varietäten der *C. obovata* und aus den characteristischen Blättern der *C. Schimperi* (Fig. 47).

Verfälschungen. Die wichtigste und gewöhnlichste ist die mit den Blättern von *Solenostemma Arghel* Hayn. (Fig. 48), Familie der *Asclepiadeae*; dieselben sind lederartig, dick, länglich lanzettlich, einnervig, runzlich, graugrün, am Grunde

Fig. 48.



a. Blätter von Solenostemma Arghel. b. Blatt von Coriaria myrtifolia. c. Blatt von Tephrosia apollinea nach Thomson.

gleich; beiderseits mit kurzen Haaren versehen; sie finden sich meist zerbrochen, sind aber dessenungeachtet leicht zu erkennen; die Blätter von *Tephrosia Apollinea* De C. (Fig. 48 c.) *(Papilionaceae)* finden sich selten, meist nur unter der Aleppo-S.; sie sind verkehrt eirund, etwas behaart, grösser als die Sennablätter.

Die Beimengung der Blätter von *Coriaria myrtifolia* L. (Fig. 48 b.) *(Coriarieae)* und von *Colutea arborescens* L. *(Papilionaceae)* ist eine sehr plumpe Verfälschung und kömmt wohl nicht mehr vor; die Blätter der ersteren Pflanze sind länglich lanzettlich und daran besonders kenntlich, dass sich neben dem Mittelnerv des Blattes auf beiden Seiten ein Nebennerv befindet; die Blätter der letzteren Pflanze sind grösser, oval, vorne ausgestutzt und dünner, nebstdem nach dem Grunde zu gleich, keilförmig. Die sogenannte «Sènne sauvage» besteht aus den fast spatelförmigen,

Digitized by Google

kleinen und lederartigen Blättern von *Globularia Alypum* Lin., Familie der *Globularieae* De C. und kann nicht mit den ächten Sennablättern verwechselt werden.

Gute Sennablätter haben eine gelbgrünliche Farbe, müssen möglichst frei sein von Stielen, Bruchstücken etc., zeigen, die oben angeführten Formen, wobei besonders als characteristisch gilt, dass die beiden Blatthälften am Grunde ungleich sind; der Geruch der Blätter ist eigenthümlich, der Geschmack beim Kauen ekelhaft, anfänglich süsslich, dann bitter, schleimig.

Die sogenannten *Folia Sennae parvae* des Handels dürfen nicht verwendet werden.

Folia Taxi. — Eibenbaumblätter.

Die Blätter von *Taxus baccata* Lin., dem Eibenbaume aus der Familie der *Taxineae.*

Dieselben sind kurzgestielt, immergrün, zugespitzt, flach lineal, 1″ lang und 1½‴ breit, auf der oberen Fläche glänzend dunkelgrün, auf der unteren blässer und matt, ganzrandig, am Rande etwas eingebogen, ohne Geruch, von herbe bitterlichem Geschmacke.

Folia Theae. — Chinesischer Thee.

Die Blätter von *Thea viridis* Lin., *Thea Bohea* Lin. und *Thea stricta* Hayn., strauchartigen Pflanzen aus der Familie der *Ternstroemiaceae,* welche in China und Japan einheimisch sind und auch dort, wie in Ostindien, Südafrika und Brasilien kultivirt werden. Je nach der Art und Weise der Behandlung beim Zurichten für den Handel resultiren die beiden Hauptsorten des schwarzen und grünen Thee's; welche wieder in verschiedene Untersorten zerfallen.

Die am häufigsten vorkommenden grünen Theesorten sind:

1) *Hyson-* oder *Hayson-*Thee, die geschätzteste hierher gehörende Theesorte des deutschen Handels; er besteht aus länglichen, schmalen Blättern, welche etwas fleischig sind, von graugrünlicher Farbe, der Länge nach dicht spiralig zusammengedreht; der Geruch ist angenehm aromatisch, der Aufguss klar, hellgelblich.

2) Imperial- oder Kaiserthee kömmt selten zu uns und bildet eine Auslese des Vorigen; er besteht aus harten, gut gerollten

Digitized by Google

Kügelchen von hell graugrüner Farbe; was unter diesem Namen im Handel erscheint ist meist *Tsehulan-* oder *Chusan*-Thee, eine mit den gelblichen Blüthen von *Olea fragrans* versetzte, ähnlich geformte Theesorte, welche eine schwärzlich grüne Farbe hat, und einen klaren, wohlriechenden Aufguss liefert.

3) *Gunpowder* oder Schiesspulverthee, feine, zu noch kleineren Körnchen gerollte, zarte Blättchen von veilchenähnlichem Geruche; die Farbe ist graugrün.

4) *Young Hyson* von gelbgrünlicher Farbe, sehr kleine, stark gerollte Blättchen.

5) *Tonkay;* besteht aus breiten gelblichen Blättern, von starkem Geruche, aber schlecht gerollt; der Aufguss ist dunkelgelb, aber herb.

6) *Hyson-Skin;* feine gelbbraune Blätter, kaum gerollt, fast geruchlos; der Aufguss ist braungelb, etwas trübe, adstringirend.

Von den schwarzen Sorten des deutschen Handels sind zu bemerken:

1) *Pekoe;* die feinste und theuerste Sorte; besteht aus zarten jungen Blättern von schwarzbrauner Farbe, besonders gegen die Spitze zu mit einem weissen, seidenartigen Filze bedeckt; der Aufguss ist goldgelb, hell.

2) *Suchong;* bräunliche, etwas ins Violette gehende, grosse Blätter von Melonen-Geruch; der Aufguss ist klar, duftend, von süsslichem Geschmack.

3) *Pouchong;* breite, lange, stark gerollte Blätter mit vielen Blattstielen untermischt; Aufguss grüngelblich, von Ambra ähnelndem Geruche.

4) *Congo;* kurze dünne Blätter von grauschwarzer Farbe; Aufguss ziemlich hell, angenehm riechend.

5) *Bohea;* ein Gemenge der Blätter verschiedener Sorten, braun, hellbraun und graugrün, viel Staub und Blattstiele enthaltend; Aufguss röthlich mit rauchähnlichem Beigeschmack.

Verfälschungen. Obgleich es eine bekannte Thatsache ist, wie sehr der chinesische Thee absichtlichen Verfälschungen unterworfen ist, welche theils schon in China, theils erst in England damit vorgenommen werden, so kommen dieselben wohl schon aus dem Grunde bei uns weniger in Betracht, als der Consum kein so

Digitized by Google

bedeutender ist und auch die geringeren Sorten, welche am Meisten verfälscht werden, bei uns keine Verwendung finden. Doch wollen wir hier die wichtigsten der bekannten Verfälschungen kurz anführen; dieselben haben meist den Zweck Farbe oder Geruch zu verbessern, oder das Gewicht zu vermehren:

Diejenigen Stoffe, welche zum Färben des Thee's und zwar fast ausschliesslich des grünen, welcher immer mehr oder weniger verdächtig ist, dienen, sind: 1) Gemenge von Berlinerblau und gemahlenem Gyps, welche Fortune selbst in China verwenden sah; 2) Indigo und andere blaue Farbstoffe. 3) Mineralgrün, Grünspan, chromsaures Blei und andere Mineralfarben. 4) Kömmt auch bereits gebrauchter Thee vor, welcher wieder getrocknet und der Farbe und des Geschmacks wegen mit Catechu, Campecheholz, Zucker etc. versetzt, gutem beigemengt wurde.

Prüfung. Reiner Thee giebt mit kaltem Wasser ausgezogen eine helle gelbe Flüssigkeit, bei Gegenwart von *Catechu* zeigt sich dieselbe dagegen trüb und bräunlich; war der Thee mit Campecheholz gefärbt, so wird der Auszug auf Zusatz von etwas Schwefelsäure roth; unlösliche mineralische Farbstoffe lassen sich durch Schütteln oder Kneten des verdächtigen Thee's mit Wasser, Abgiessen des letzteren und Absetzenlassen trennen; sie können dann auf chemischem Wege genauer untersucht und deren Natur festgestellt werden. Vermuthet man lösliche Kupferverbindungen als färbenden Bestandtheil, so zieht man den Thee mit salzsäurehaltigem Wasser aus und prüft den erhaltenen Auszug auf Kupfer.

Was den Zusatz von parfümirenden Stoffen betrifft, so dienen als solche die Blüthen von *Chloranthus inconspicuus* Sw., einer javanischen Chloranthee, die Blüthen von *Olea fragrans* Vahl. (Oleaceae), *Gardenia fragrans* Roxb. (Rubiaceae), *Angraecum fragrans* P. Thouars (Orchideae) etc.; im Allgemeinen ist ein sehr wohlriechender Thee stets als künstlich parfümirt zu betrachten, doch schadet dies gerade für den Gebrauch nicht.

Schliesslich bemerken wir hier noch, dass es im Allgemeinen schwer ist, die völlige Aechtheit der verschiedenen Theesorten nachzuweisen, was schon die Aufstellung eigener «Theeschmecker» in China, England und Holland beweist. Man wird desshalb am

Digitized by Google

Besten thun, sich bei seinen Einkäufen an solide Firmen zu wenden und nur feinere Sorten zu beziehen.

Folia Toxicodendri. — Giftsumachblätter.

Die kurz vor der Blüthe zu sammelnden Blätter von *Rhus Toxicodendron* Mich., einer strauchartigen Pflanze aus der Familie der *Anacardiaceen*, welche in Nordamerika einheimisch, bei uns kultivirt vorkömmt.

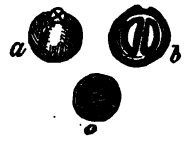
Dieselben sind dreizählig, sehr lang gestielt; die Blättchen dünn, zart, oberseits dunkelgrün, auf der unteren blasser; das mittlere Blättchen ist gestielt, schief eirund, lang zugespitzt; die beiden seitlichen Blättchen sitzend, ungleichhälftig, ganzrandig oder buchtig gezähnt; der Geruch fehlt, der Geschmack ist zusammenziehend.

Schattige, feuchte Standorte sollen der Entwicklung des scharfen Milchsaftes besonders günstig sein, was für die Einsammlung dieser Drogue wichtig ist.

Fructus Amomi s. *Pimentae; Pimentum, Piper jamaicense.* — Piment, Modegewürz.

Die unreifen getrockneten Früchte von verschiedenen in West-, Ostindien und Südamerika einheimischen und dort kultivirten Bäumen aus der Familie der *Myrtaceae*, besonders von *Myrtus Pimenta* Lin., *M. acris* Sw., geringere Sorten von *Amomis Pimento* Berg und *A. oblongata* Berg; die mehr ovalen Früchte gewisser Pimentarten stammen von *M. pimentoides* Nees, das grosse englische Gewürz von *M. Tabasco* Willd. Diese Früchte sind pfefferkorn- bis erbsengross, rund oder undeutlich vierkantig, meist an der Spitze vom kleinen viertheiligen Kelche gekrönt, matt graubraun, auf der Oberfläche warzig, rauh, ein- oder zweifächerig, zweisamig oder durch Abortus einsamig, die Samen dunkelbraun (Fig. 49). Der Geruch ist kräftig aromatisch, der Geschmack ebenso, nelkenartig.

Fig. 49.



Fructus Pimentae. a. die ganze Frucht. b. eine 2samige im Längsschnitt. c. eine einsamige im Querschnitt.

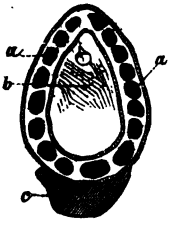
Verfälschung. Für die Bestimmung der Güte giebt der

Digitized by Google

Geruch und Geschmack Anhaltspunkte; die kleineren Früchte sind vorzuziehen, indem reife, ausgewachsene nach Browne einen wachholderartigen Geschmack annehmen; das grosse englische Gewürz, wie auch die mehr ovalen Früchte sind weniger aromatisch, ebenso die Früchte von Amomis-Arten [unterscheiden sich durch den fünftheiligen Kelch]; die in England vorgekommene Beimengung von Kokelskörnern kommt mehr bei gepulvertem Piment in Betracht, indem schon die abweichende Form und Grösse dieser Früchte auf eine solche gefährliche Verfälschung aufmerksam macht. Gepulverten Piment wird und darf jedoch kein Apotheker beziehen.

Handelt es sich jedoch darum, die Gegenwart des Pulvers von Kokelskörnern in einem Pimentpulver nachzuweisen, so dürfte die von Günkel angegebene Methode (siehe Fructus Cocculi) ein sicheres Resultat liefern. Ausserdem kennt man noch folgende Reactionen: Man ziehe in der Wärme einen Theil des verdächtigen Pulvers mit acht Theilen Wasser aus; der Auszug von Piment ist weingelb und setzt beim Erkalten ein graues, flockiges Sediment ab; waren Kokelskörner beigemengt, so ist der Auszug bräunlich gelb. Filtrirt man den Auszug und setzt Galläpfeltinktur zu, so entsteht bei Gegenwart von Kokelskörnern ein weisser, flockiger Niederschlag, auf Zusatz von einer Lösung von essigsaurem Kali ein bräunlicher Niederschlag, während der Auszug von reinem Piment durch Gallustinktur nicht getrübt wird und essigsaures Kali einen dunkelgrauen Niederschlag bewirkt, wobei die darüber stehende Flüssigkeit fast wasserhell, im andern Falle wenn Kokelskörner zugegen, heller oder dunkler gefärbt ist.

Fig. 50.



Fructus Anacardii (vertikal durchschnitten).
a. Saftbehälter d. Schale.
b. Cotyledo mit den Würzelchen.
c. Stempelträger.

Fructus Anacardii orientalis. — Ostindische Elephantenläuse.

Die nussartigen Steinfrüchte von *Semecarpus Anacardium* Lin. f., einem Baume aus der Familie der *Anacardiaceae* (Terebinthaceae), welcher in Ostindien einheimisch ist.

Dieselben sind fast herzförmig, plattgedrückt, bis $^3/_4$" lang und fast eben so breit, 2—3‴ dick, glänzend, fast schwarz, an der Basis mit dem sich verschmälernden Stempel-

Digitized by Google

träger versehen, einfächerig und enthalten einen aus zwei ölig fleischigen Kotyledonen, zwischen welchen das kurze Würzelchen mit dem Knöspchen sich befindet, bestehenden Samen. In der Mittelschicht der Fruchtschale befinden sich eigene Behälter, welche einen schwarzbraunen, ätzenden, harzartigen Saft enthalten (Fig. 51).

Fructus Anacardii occidentalis. — Westindische Elephantenläuse.

Die Steinfrüchte von *Anacardium occidentale* Lin., einem Baume Westindiens aus der Familie der *Anacardiaceae.*

Diese kommen viel seltener im Handel vor, sind bis 1″ lang, gegen 6‴ breit und 3—5‴ dick, nierenförmig, graubräunlich, an der Vorderseite eingedrückt, auf der Rückenseite convex; auf dem Längs- und Querschnitte verhalten sie sich wie die Vorigen, doch ist der harzige Saft noch viel ätzender. Die Samen beider Arten sind mild, ölig fleischig und geniessbar.

Fructus Anisi stellati s. *Badiani* (Semen). — Sternanis.

Die Früchte von *Illicum anisatum* Lin.(?), einem Baume aus der Familie der *Magnoliaceae* (Wintereae), welcher in China und Cochinchina einheimisch und dort, wie auf den Philippineninseln etc. kultivirt sich findet.

Dieselben bestehen meist aus 8 oder mehr, sternförmig am Grunde durch eine kurze Mittelsäule vereinigten einfächerigen, in jedem Fache einen glänzenden, flachen, hellbraunrothen Samen enthaltenden, steinfruchtartigen Carpellen; jede einzelne derselben ist bauchig, von der Seite her zusammengedrückt, nach vorne in eine etwas aufwärts gebogene Spitze verschmälert, nach oben in der Bauchnaht mehr weniger klaffend, gewöhnlich wenig über 4‴ lang und gegen 3‴ hoch, aussen hellbraun, rauh, runzlich, innen glänzend, glatt, braunroth, von angenehm aromatischem, anisartigem Geruche und ähnlichem, süsslich aromatischem Geschmacke; die Samen umschliessen ein gelblichweisses, ölig-fleischiges Eiweiss, welches viel ärmer an ätherischem Oele ist, als die Karpelle, dagegen reich an fettem Oele.

Beigemengt finden sich zuweilen die bedeutend kleineren Früchte von *Illicium religiosum* Sieb., einem Baume Japans,

Digitized by Google

welche jedoch sehr viel Aehnlichkeit mit dem ächten Sternanis besitzen; diese sind für sich geruchlos, nehmen aber leicht den Geruch des Sternanis an, wenn sie beigemengt sind; sie sind jedoch an der Spitze mit einem deutlichen, aufwärts gekrümmten Schnabel versehen, schmecken bitter, etwas scharf und sind kleiner.

Fructus Anisi vulgaris (Semen). — Anis.

Die Theilfrüchtchen von *Pimpinella Anisum* Lin., einer im Orient wildwachsenden, bei uns kultivirten *Umbellifere* (Fig. 51).

Fig. 51.

Fructus Anisi.

a. Schizocarpium.
b. Ein Mericarpium im Längsschnitt.

Die meist noch zusammenhängenden Früchtchen sind eiförmig, 1—1½‴ lang, gewöhnlich noch mit dem 2spaltigen Fruchtträger und oben mit den sehr kurzen Griffeln versehen, grau- oder bräunlichgrün und von kurzen, angedrückten Härchen bedeckt. Die einzelnen Theilfrüchtchen sind planconvex, und zeigen 5 hellere fadenförmige Riefen, zwischen welchen 4 dunklere, fast flache, vielstriemige Thälchen liegen. Der Geruch ist eigenthümlich, stark gewürzhaft, ebenso der Geschmack, dabei süsslich.

Man unterscheidet im Handel nach der Herkunft verschiedene Sorten, von welchen der fränkische (Bamberger), thüringer und böhmische am häufigsten bei uns getroffen wird; von ausländischen Sorten unterscheidet man: den sehr vollen, kräftigen und grossen Neapolitaner-Anis von ziemlich heller Farbe, den gleichfalls sehr guten, graugrünen spanischen, den mehr grünlichen französischen (besonders aus der Touraine) und den am wenigsten geschätzten, kleinen bräunlichen russischen Anis.

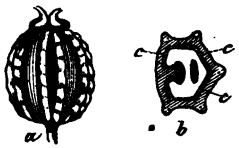
Guter Anis muss schwer, voll, von kräftigem, nicht mulstrigen, Geschmack und Geruch sein und darf nicht zu viel Stielchen oder fremdartige Samen beigemengt enthalten; zuweilen findet man absichtlich kleine Erdstückchen beigemengt, um das Gewicht zu vermehren; diese erkennt man beim Uebergiessen mit Wasser und Schlemmen.

Eine gefährliche Verunreinigung des Anis, welche in Hol-

Digitized by Google

land beobachtet wurde,*) besteht in der Beimengung der Früchte von *Conium maculatum* Lin., dem gefleckten Schierling, und geben wir desshalb hier die Characteristik derselben, da eine solche bedenkliche Beimengung, wie wir uns durch Vergleichung überzeugten, durchaus nicht leicht auf den ersten Blick zu erkennen ist.

Fig. 52.



a. Frucht von *Conium maculatum*.
b. Dieselbe im Querschnitt; bei
c. die das Coniin enthaltende Zellreihe nach Berg.

Diese Früchte (Fig. 52) sind eiförmig, von braungrünlicher Farbe, $1\frac{1}{2}'''$ lang, an der Commissur klaffend, von der Seite her zusammengedrückt und an der Spitze vom Kelchrande und der wellig gerandeten epigynen Scheibe nebst kurzem Griffel gekrönt. Jedes Theilfrüchtchen trägt 5 erhabene wellig gekerbte oder ausgeschweifte Riefen, zwischen welchen die striemenlosen, runzlig streifigen Thälchen von dunkler Farbe liegen; ausserdem fehlt diesen Früchtchen die Behaarung des Anis.

Fructus Aurantii immaturi. — Unreife Pomeranzen.

Die unreifen Früchte von *Citrus Aurantium* α, *amara (Citrus vulgaris* Risso*)*, dem bitteren Pomeranzenbaume, welcher schon bei *Cortex Aurantiorum* erwähnt wurde.

Dieselben sind getrocknet 2—4‴ im Durchmesser stark, von graubrauner oder schwärzlicher Farbe, hart, fast kugelrund, aussen matt und durch Eintrocknen der Oeldrüsen rauh warzig, innen von hellerer brauner Farbe; an der Spitze bemerkt man die Narbe des Staubwegs und am Grunde den Insertionspunkt des Stielchens als flache Vertiefung, um welche im Kreise 10 kleinere Poren zu sehen sind. Geruch und Geschmack sind angenehm gewürzhaft, letzterer dabei bitter.

Als Verwechslung findet man zuweilen die mit den *Cocculi levantici* angegeben; dieselben sind jedoch schon äusserlich an der leicht ablösbaren, runzligen dünnen Schale, der sattelförmigen seitlichen Vertiefung, wie auch auf dem Querschnitte an dem halbmondförmigen Samen (siehe Fructus Cocculi) zu erkennen.

*) Tijdschrift voor Wetenschappelijke Pharm. Ser. 3. I. p. 9.

Digitized by Google

Die unreifen Pomeranzen zeigen auf dem Querschnitte acht kleine Fächer, welche meist noch hohl sind.

Fructus Cannabis (Semen Cannabis). — Hanfsamen.

Die nussartigen Früchtchen von *Cannabis sativa* Lin., dem gemeinen Hanf aus der Familie der *Urticaceae* (Cannabineae), welcher im Orient einheimisch, bei uns kultivirt sich findet.

Dieselben sind 1½‴ lang, 1‴ breit, etwas vom Rücken her zusammengedrückt, oval, aussen bräunlich grün, glatt, an dem einen Ende stumpf, am andern mit einer kleinen Grube versehen; der Samen füllt das 2klappige nicht aufspringende Fruchtgehäuse ganz aus, ist von einer grünlichen dünnen Samenhaut bedeckt, innen weiss, von eigenthümlichem ölig schleimigem Geschmacke.

Fructus Capsici s. *Piper hispanicum.* — Spanischer oder indischer Pfeffer.

Die Beerenfrüchte von *Capsicum annuum* et *longum* Fingerhut (Capsicum annuum Lin.), aus der Familie der *Solaneen,* welche Pflanzen in Südamerika einheimisch, in Ostindien verwildert sich finden, jedoch auch in wärmeren Gegenden Europa's kultivirt werden.

Diese in Farbe und Gestalt sehr variirenden Früchte finden sich im Handel gewöhnlich in Form 2—3″ langer, bis 1″ breiter, meist etwas flachgedrückter, gelber, rother oder rothbrauner, glänzender, trockener und leichter Beeren, welche an der Spitze mehr oder weniger stumpf sind, unten meist noch den schüsselförmigen Kelch und den ziemlich starken Stiel zeigen; das dünne lederartige Fruchtgehäuse umschliesst nur locker die Frucht, welche nach oben zu hohl, mit ungeschlossenen Scheidewänden, nach unten zu 2—3fächerig ist und zahlreiche zusammengedrückt nierenförmige, blassgelbe Samen enthält. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist lange anhaltend, brennend scharf; beim Pulvern erregt der Staub heftiges Niesen und Anschwellung des Gesichts, wesshalb bei dieser Prozedur Vorsicht nothwendig ist.

Für den medicinischen Gebrauch zieht man die länglichen Formen den anderen vor; missfarbige oder von Insecten zerfressene

Digitized by Google

Früchte, wie auch durch Kultur weniger scharf gewordene, sind zu verwerfen.

Anmerkung: Der gleichfalls hierhergehörende Cayenne-Pfeffer besteht aus den gewöhnlich ½—¾" langen, 2—3‴ breiten, nach oben stumpf zugespitzten, meist kelchlosen, nach unten verbreiterten Früchtchen von verschiedenen *Capsicum*-Arten, wie *C. baccatum* Lin., *C. grossum* Mill., *C. frutescens* Lin., *C. minimum* Mill. und anderen, welche in Ostindien, Westindien und Südamerika vorkommen; die kleinste und schmalste Sorte von gelbröthlicher Farbe wird als Vogel- und Guinea-Pfeffer im Handel bezeichnet.

Der Cayenne-Pfeffer kömmt meist gepulvert im Handel vor, jedoch fast nie rein, wesshalb man wohl thut, denselben selbst zu pulvern; die gewöhnlichste Verunreinigung besteht aus einem Mehlteige, mit welchem die Früchtchen gemengt und dann getrocknet werden, was auf Kosten der Schärfe das Pulvern erleichtert. Andere zum Theil schädliche Verunreinigungen sind: Mennige, um die Farbe zu erhöhen, zu welchem Zwecke auch Ocker oder Ziegelmehl verwendet wird; man entdeckt die Mennige am einfachsten beim Uebergiessen des Pulvers mit *Aqua hydrothionica,* wodurch eine Schwärzung eintritt; erdige Beimengungen finden sich beim Schlemmen; die an und für sich unschädlichen Zusätze von Reismehl, Curcumepulver erkennt man unter dem Mikroskop an der Form der Stärke. Die Zellen der Fruchthaut des Cayenne-Pfeffers enthalten zahlreiche röthliche Farbekügelchen, jedoch selten nur äusserst kleine Stärkekörnchen.

Fructus Cardamomi. — Cardamomen.

Die Kapseln verschiedener *Zingiberaceen,* welche den Gattungen *Elettaria* und *Amomum* angehören und von welchen hauptsächlich die beiden folgenden als offizinell in Betracht kommen.

1) Malabarische C. — *C. malabaricum* s. *minus.*

Die Kapseln von *Elettaria Cardamomum* White, einer zur Familie der Zingiberaceen gehörigen Pflanze, welche auf den Gebirgen von Malabar einheimisch, auch in Ostindien kultivirt wird.

Dieselben sind deutlich dreiseitig, eiförmig nach oben zu sich verschmälernd, ½—¾" lang, ¼" breit, von hell gelbbräunlicher

Digitized by Google

Farbe, durch erhabene Parallelnerven gestreift und enthalten in 3 Fächern gewöhnlich je 5—6 Samen von brauner Farbe, 1‴ lang, welche oben abgestutzt, am Nabel vertieft, eckig und quer gerunzelt, mit einem am Rücken fest anliegenden weissen Arillus versehen sind. Der Geruch und Geschmack der Samen ist angenehm aromatisch, kräftiger als bei der folgenden, weniger geschätzten Sorte.

2) Ceylon-C. — *C. ceylonense* s. *ceylanicum* s. *longum.*

Die Kapseln der auf Ceylon kultivirten *Elettaria major* Sm. Diese sind 1—1½″ lang, dreiseitig, 2—3‴ breit, nach der Spitze zu sich verschmälernd, mit parallelen Längsfurchen versehen, von bräunlichgrauer Farbe, mit zahlreichen, zweireihig in jedem Fache liegenden, 1—1½‴ langen, blassbraunen, von einem häutigen Arillus umgebenen, quergerunzelten Samen versehen. Geruch und Geschmack der Samen dieser Sorte ist weniger gewürzhaft.

Die ausserdem noch zuweilen vorkommenden jedoch seltneren Sorten, wohin die runden, grösseren etc. Cardamomen gehören, sind nicht offizinell. Man verwendet nur die Samen, welche jedoch in den Kapseln aufbewahrt werden müssen, indem sie sonst an Aroma verlieren.

Fructus Cardui Mariae. — Mariendistelsamen.

Die Achaenen von *Silybum marianum* Gaertn., einer zur Familie der *Compositae* (Cynareae) gehörigen, in Südeuropa und Ostindien wildwachsenden, bei uns zum Theil verwilderten oder kultivirten Pflanze.

Dieselben sind gegen 2‴ lang, etwas plattgedrückt, eben, glatt und glänzend, schwarzgrau und gelbbraun gestrichelt, seitlich unten mit einer Nabelgrube versehen, oben schräg abgestutzt mit blassgelbem Rande. Der leicht abfallende Pappus besteht aus einfachen, fein behaarten Borsten, welche am Grunde ringförmig verwachsen sind und nach dem Abfallen einen nach der Seite übergebogenen, kegelförmigen, in der Mitte vertieften, am Rande undeutlich 5lappigen Diskus von gelbgrauer Farbe hinterlassen. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist ölig bitter, namentlich der des Fruchtgehäuses, dabei etwas herbe.

Digitized by Google

Fructus Carvi. — Kümmel.

Die Theilfrüchtchen von *Carum Carvi* L., einer durch ganz Europa auf Wiesen, an Aeckerrändern etc. wildwachsenden, wie auch namentlich in Thüringen, Franken kultivirten *Umbellifere.*

Dieselben sind länglich, $1\frac{1}{2}$—2‴ lang, graubräunlich, stark von der Seite her zusammengedrückt, mit 5 weisslichen Riefen und dazwischen liegenden dunkleren Thälchen; der Geruch ist eigenthümlich gewürzhaft, ebenso der Geschmack, dabei balsamisch, erwärmend.

Man hat sich vor Kümmel zu hüten, welchem bereits ein Theil seines ätherischen Oeles durch Destillation entzogen wurde; ein solcher hat ein dunkleres Aussehen, schwachen Geschmack und Geruch.

Fructus Cassiae Fistulae. — Röhrenkassie.

Die mit Querscheidewänden versehenen Hülsenfrüchte von *Cathartocarpus Fistula* Pers. (*Cassia* Lin., *Bactyrilobium* Willd.), einer im Orient und im wärmeren Amerika häufig kultivirten *Caesalpinee.*

Dieselben sind fast gerade; stielrund, holzig, bis gegen 2′ lang, ungefähr 1″ dick, mit 2 an beiden Längsseiten herablaufenden, fast flachen Näthen versehen, von schwarzbrauner Farbe; die Querscheidewände sind ungefähr kartenblattdick, gegen 3‴ von einander entfernt und die einsamigen Fächer mit einem zähen, schwarzbraunen Fruchtbrei von angenehm süsslichem Geschmacke erfüllt. Die Samen sind eiförmig, zusammengedrückt, glänzend kastanienbraun mit dunklerem Nabelstreifen.

Besonders geschätzt ist die ostindische und levantische Röhrenkassie, weniger die kleinere ägyptische oder alexandriner; die falsche Röhrenkassie von *C. brasiliana* Lam., welche wie auch die von *Cassia bacilaris* Lin. fil. wenig und dabei herbes, säuerliches Mark enthalten, sind daran kenntlich, dass bei ersterer die Näthe stark erhaben sind, während die Hülsen letzterer, aus Surinam kommend, aussen mehr grauschwarz, stellenweise eingeschnürt und dünner sind.*) Hülsen, in welchen die Samen in Folge Eintrocknens des Fruchtbreis klappern, welche von Insecten ange-

*) Eine sehr ähnliche Sorte stammt nach Hanbury von *Cassia moschata* H. B. K. in Centralamerika.

Digitized by Google

fressen sind oder ein missfarbiges, herb und säuerlich schmeckendes Mark enthalten, sind zu verwerfen.

Fructus Ceratoniae s. *Siliqua dulcis.* — Johannisbrod, Karoben.

Die Hülsen von *Ceratonia Siliqua* Lin., einem in den um das mittelländische Meer herumliegenden Ländern vorkommenden Baume aus der Familie der *Caesalpineae.*

Dieselben sind querfächerig, 4—10″ lang, 1—1½″ breit und 2—3‴ dick, länglich lineal, flach, mit wulstig erhabenen Rändern und fast 4seitig, zuweilen gekrümmt; die äussere Fruchthaut ist glänzend kaffeebraun, fein wellig gestrichelt; die Mittelschicht hellbraun, markig fleischig, enthält 5—12 ovale Querfächer, welche mit der dünnen platten inneren Fruchthaut ausgekleidet, je einen eirunden, plattgedrückten, rothbraunen, glänzenden Samen enthalten.

Man schätzt besonders die levantischen Sorten, nach diesen die grösseren italienischen Hülsen, oft auch cyprische genannt; zu alte, trockne oder von Insecten angegriffene sind zu verwerfen.

Fructus Citri. — Citronen, Limonen.

Die Früchte von *Citrus Limonum* Risso, einem aus Asien und dem nordwestlichen Afrika stammenden, in Südeuropa jetzt eingebürgerten Baume aus der Familie der *Aurantiaceen;* man zieht die der ersten, im Juli stattfindenden Erndte den im Herbste gesammelten vor.

Die Citronen sind gegen 3″ lang, 2″ breit, länglich oval, oben mit einem verhältnissmässig grossen warzenförmigen Nabel versehen, 10—12fächerig, aussen drüsig, lebhaft hochgelb, mit zahlreichen Oeldrüsen versehen; die äussere Fruchtschale besitzt einen angenehmen, gewürzhaften Geruch und einen bitteren aromatischen Geschmack. Unter der äusseren Bedeckung findet man auf dem Querschnitte eine schwammig zähe, dünne weissliche, fast geschmack- und geruchlose Mittelschicht, welche die gewöhnlich zweisamigen Fächer umschliesst; die Fächer liegen um eine saftleere Achse herum und enthalten ein aus lockeren, saftreichen Parenchymzellen gebildetes Fleisch von sehr saurem Geschmack; die Samen

Digitized by Google

sind länglich eiförmig, mitunter etwas eckig und zeigen auf der Bauchfläche eine vorstehende Nabellinie; die äussere Samenhaut zeigt eine gelbliche Farbe, ist dünn lederartig, die innere dünn, bräunlich; die Samen sind am stumpfen Ende mit einem braunröthlichen Nabelflecke versehen; der Geschmack der Samen ist schleimig bitter.

Ausser diesen eigentlichen Citronen kommen auch noch die Früchte verwandter Arten im Handel vor; dieselben sind besonders durch die verhältnissmässig dicken Schalen zu unterscheiden; hierher gehört *Citrus medica* Risso und *C. Limetta* Risso; die Früchte der ersteren sind grösser, mehr hellgelb und weniger sauer als die eigentlichen Citronen, aussen runzlig höckerig; die dicken Schalen werden zur Darstellung der *Confectio citri* verwendet; die Früchte der zweiten Art sind rundlich eiförmig, mit kurzem, stumpfem Nabel, auch dickschalig mit etwas süsslichsauerem Safte.

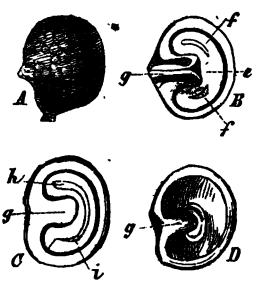
Man hat vorzüglich dünnschalige, saftreiche, schwere Citronen von lebhafter Farbe zu wählen; matt gefärbte wurden unreif gesammelt und enthalten weniger Saft; fleckige Citronen können noch zur Gewinnung des *Succus Citri* verwendet werden, während faule einen schleimigen, übel schmeckenden Saft liefern. Die Samen sind vor dem Pressen des letzteren aus den Früchten zu entfernen, indem derselbe sonst einen bitteren Geschmack annimmt; eine gute Citrone giebt 5—8 Drachmen Saft.

Fructus Cocculi; Cocculi indici* s. *levantici. — **Kokelskörner, Tollkörner.**

Die getrockneten Früchte von *Anamirta Cocculus* Wight u. Arn., einem in Ostindien und auf den indischen Inseln einheimischen Schlingstrauche aus der Familie der *Menispermeen.*

Dieselben sind rundlich, mit kurzer gegen die Mitte heruntergezogener Spitze und unter dieser mit einer sattelförmigen, seichten Querfurche versehen, ungefähr 3‴ im Durchmesser, aussen runzlig, graubraun. Auf dem Querschnitt (Fig. 53 B.) erkennt man nach Aussen das dünne zerbrechliche Fruchtgehäuse und

Fig. 53.



Fructus Cocculi.
A. die ganze Frucht. B. dieselbe im Querschnitt. C. dto. im Längsschnitt. D. dieselbe nach Herausnahme des Samens. e. Eiweiss des Samens. f. Samenlappen. g. Samenträger. h. Radicule des Embryos. i. Cotyledo.

Digitized by Google

die hellbraune Steinschale, welche den halbkugeligen, auf der inneren Fläche vertieften, schildförmig dem Samenträger angewachsenen, bräunlichen, fleischig öligen Samen umschliesst. An der Stelle der Frucht, wo sich unter der seitlichen Spitze die sattelförmige Furche zeigt, bemerkt man auf dem Querschnitte (Fig. 53 g.), dass sich dort die Steinschale nach innen zu doppelt einschlägt und mit dem Samenträger verwachsen eine convexe Leiste bildet, auf welcher der Same mit der vertieften Bauchfläche befestigt ist. Der letztere ist sowohl im Längsschnitt (Fig. 53 C.) als im Querschnitt halbmondförmig; Geruch fehlt den Früchten, wie auch der Geschmack, nur der Samen besitzt einen widerlich bitteren, lange anhaltenden Geschmack.

Verwechslungen: Für diese Früchte selbst sind keine eigentlichen Verwechslungen bekannt, doch dürften vielleicht die Früchte anderer verwandten Menispermeen darunter vorkommen; anderen Theils aber können dieselben ähnlich aussehenden aber bei einiger Vorsicht leicht davon zu unterscheidenden Droguen beigemischt vorkommen, wie bereits bei *Fructus Amomi*, *Aurantiorum immaturi* bemerkt wurde. Da auch ausserdem die Kokelskörner namentlich in England nicht selten dem Bier zugesetzt werden sollen und so einen Gegenstand einer forensischen Untersuchung bilden könnten, halten wir es für zweckmässig hier einige Methoden für den Nachweis der Bestandtheile derselben, besonders des *Picrotoxin* zu geben:

Nachweis: Günkel empfiehlt die zu untersuchende Flüssigkeit mit Salz- oder Weinsäure anzusäuern, bis zur Syrupconsistenz zu verdunsten und dann mit Aether zu schütteln, welcher das Picrotoxin aufnimmt; dasselbe ist nach dem Verdunsten an der federartigen Krystallisation, dem bitteren Geschmack und der Eigenschaft Kupferoxyd zu Oxydul zu reduciren zu erkennen. Schmidt in Petersburg lässt die zu untersuchende Flüssigkeit, z. B. Bier im Wasserbad zur Syrupconsistenz verdunsten, und erwärmt mit frisch ausgeglühter Thierkohle schütteln. Nach mehrstündigem Stehen filtrirt man von der Kohle ab und versetzt das Filtrat mit basisch essigsaurem Bleioxyd, bis kein Niederschlag mehr entsteht, worauf wiederholt filtrirt wird. Das erhaltene Filtrat wird nun mit 5 — 10 pr. Ct. Amylalkohol mehrmals tüchtig geschüttelt und zum Abscheiden an einen warmen Ort gestellt, was nach ca. 24 Stunden geschehen ist. Der mit der Pipette abgenommene Amylalkohol enthält fast alles Pikrotoxin, welches nach dem Verdunsten zurückbleibt nnd an den oben angegebenen Eigen-

Digitized by Google

schaften zu erkennen ist. (Journ. f. pract. Chemie B. LXXXVII. S. 344, 1862.) Schliesslich geben wir hier noch eine Methode von Langley aus Silliman's Journal, mitgetheilt im American Druggist's Circular and Chemical Gazette, Vol. VI. Nr. 9, pag. 135: Die auf Picrotoxin zu untersuchende Flüssigkeit wird zuerst angesäuert und dann mit Aether geschüttelt; den nach dem Verdunsten des abgenommenen Aethers bleibenden Rückstand bringt man mit der 3—4fachen Menge Kalisalpeter gemischt auf ein Uhrglas und setzt soviel Schwefelsäure zu, dass die Masse gehörig durchfeuchtet ist; bringt man nun einige Tropfen einer starken Aetzkali- oder Aetznatronlauge (soviel zur hinreichenden Alkalinität ausreicht) zu dem Gemische, so tritt bei Gegenwart von Picrotoxin eine für letzteres sehr characteristische ziegelrothe Färbung ein.

Fructus Colocynthidis. — Koloquinten.

Die Früchte von *Citrullus Colocynthis* Schrad., einer im Orient einheimischen Pflanze aus der Familie der *Cucurbitaceen*, welche entweder geschält oder ungeschält in den Handel kommen.

Dieselben sind kuglig, aussen von einer glatten, bräunlichgelben Schale umgeben, 2—3″ im Durchmesser enthaltend, innen gelblichweiss, trocken, schwammig, 6fächerig, und enthalten in jedem Fache gewöhnlich 2 Reihen verkehrt eiförmiger, flacher, am Rande abgerundeter gelblicher oder bräunlicher Samen. Der Geschmack der Koloquinten ist äusserst bitter, der Geruch fehlt.

Man unterscheidet im Handel: 1) Aegyptische Koloquinten; diese sind geschält, gelblich, sehr leicht und die grösste Sorte, welche nur wenige Samen und durch Austrocknen entstandene Höhlungen im Inneren zeigt. 2) Cyprische K.; diese sind gleichfalls geschält, meist mehr oder weniger zerquetscht oder plattgedrückt, fast weiss mit zahlreichen Samen. 3) Syrische K.; diese sind ungeschält, klein, innen sonst wie die vorigen.

Grosse markreiche, wenig Samen enthaltende Koloquinten verdienen den Vorzug; stark eingeschrumpfte dunkelgelbe oder bräunliche mit zahlreichen dunklen Samen sind zu verwerfen.

Verfälschungen. Obgleich die Koloquinten in der Regel unverfälscht in dem Handel erscheinen, kamen doch nach Pfaff, Martius und Martiny als solche schon die Früchte anderer *Cucurbitaceen* vor. Ersterer beschreibt eine falsche K., welche durch Hervorragung der Samen auf der Oberfläche allenthalben mit ovalen Höckern versehen war; die Farbe war hellgelbbraun, Mark sehr wenig vorhanden; eben-

Digitized by Google

solche sah Martiny, welcher fand, dass die durch die Samen gebildeten Erhabenheiten regelmässige Zonen auf der harten Fruchtschale bildeten; die Samen waren auf einer Seite flach, auf der anderen gewölbt; die Schale war noch einmal so dick, als bei den ächten K., der Geschmack sehr bitter. Martius beschreibt eine andere falsche K. von der Grösse eines Borsdorfer Apfels, jedoch rundlicher, leichter noch als die ächte Koloquinte; die fest an dem fast vertrockneten Mark ansitzende Schale ist leicht und zerbrechlich, der Geschmack ist weniger bitter, als bei den ächten.

Zur Darstellung des *Extractum* und der *Tinctura C.* sind die Samen, welche bis zu $^3/_4$ des Gewichts ausmachen, zu entfernen; die Ausbeute an Extract beträgt durchschnittlich pr. Pfund zwischen 2 und 3 Unzen.

Fructus Coriandri. — Coriander.

Die Früchte von *Coriandrum sativum* Lin., einer aus dem Orient stammenden, bei uns kultivirten und zum Theil verwilderten *Umbellifere.*

Dieselben sind bis $1^1/_2$‴ stark, kuglig, von gelbbrauner Farbe, oben noch von dem Kelche gekrönt, innen hohl und nur schwierig in die beiden Theilfrüchte zu zerlegen. Aussen erkennt man zehn geschlängelte fast flache Hauptrippen und zwölf gerade, schmälere, mehr hervortretende Nebenrippen; der Fruchtträger ist an der Spitze und Basis der Mericarpien mit diesen verwachsen. Der Geruch ist besonders beim Zerquetschen gewürzhaft, ebenso der Geschmack, dabei etwas scharf, süsslich.

Am meisten geschätzt ist der grössere, sehr aromatische englische, wie auch der italienische Coriander.

Fructus Cinosbati. — Hagebutten.

Die Achaenen von *Rosa canina* Lin., der allgemein bei uns verbreiteten Hundsrose (Rosaceae). Diese sind $1^1/_2$‴ lang, steinhart, ungleichmässig eckig, eiförmig, behaart, gelbbräunlich, die mittleren gestielt, die äusseren sitzend, alle behaart; mit kochendem Wasser übergossen, entwickeln sie einen schwachen Vanillegeruch.

Fructus Foeniculi. — Fenchel.

Die Früchte von *Foeniculum vulgare* Gaertn., einer im süd-

Digitized by Google

lichen Europa wild wachsenden, bei uns häufig kultivirten *Umbellifere.*

Dieselben theilen sich bei der Reife leicht in zwei längliche, glatte, grünlichgraue oder braungrünliche Mericarpien von 1½ bis 2‴ Länge: die Rückenfläche dieser ist etwas gewölbt und zeigt fünf blassbraune Riefen mit dazwischen liegenden schwärzlichen Thälchen; die Commissuralfläche ist blassbräunlich und zeigt zwei an den Seiten einer schmalen weisslichen Mittellinie liegende dunkle Oelstriemen. Der Geruch ist angenehm, gewürzhaft, ebenso der Geschmack, dabei süss.

Der sogenannte römische, kroatische oder italienische Fenchel stammt von *Foeniculum officinale* Mer. et de Lens, welche Pflanze im südlichen Europa kultivirt wird; dieser ist gegen 4‴ lang, etwas gekrümmt, von mehr hellgrüner Farbe und besitzt einen stärkeren Geruch und Geschmack.

Bereits eines Theils seines Oeles durch Destillation beraubter Fenchel ist dunkel, feucht und von schwachem Geruch und Geschmack.

Fructus Jujubae. — Brustbeeren.

Die Früchte von *Zizyphus vulgaris* Lam., einem im südlichen Europa kultivirten und daselbst zum Theile verwilderten baumartigen Strauche, und von *Z. Lotus* Lam., in Nordafrika; von ersterem stammen die grossen französischen oder spanischen Brustbeeren, von letzterem die kleineren italienischen.

Die ersteren sind ¾—½″ lang und bis ½″ breit, von bräunlichrother Farbe; die äussere Fruchthaut ist dünn, pergamentartig und umschliesst ein weiches zähes oder mehliges, süsses, weisses oder gelbliches Fleisch; die runzlig-rissige, nach oben zugespitzte Steinschale umschliesst einen platten Samen; seltener ist dieselbe 2fächerig mit 2 Samen.

Die italienischen Brustbeeren sind kleiner, mehr runzlig und weniger süss.

Von Insecten zerfressene, trockne oder übelschmeckende Brustbeeren sind zu verwerfen.

Fructus Moesae; Saoria. — Saoria.

Die Früchtchen von *Moesa lanceolata* Forsk., einer in Abyssinien vorkommenden Pflanze aus der Familie der *Myrsineae.*

Digitized by Google

Dieselben sind von der Grösse des weissen Senf, bis zu der des Coriander, von bräunlicher Farbe, unten kurz gestielt, bis zu $^2/_3$ von dem fein gestreiften, am Rande dunkler gesäumten Kelche umschlossen; das Fruchtgehäuse ist oben von dem kleinen Griffelreste gekrönt, dünn, membranös, innen glänzend gelblichweiss; die Samen sind klein, schwarzbraun, eckig und durch röthliche Harzkörnchen in die Gruben des centralen Samenträgers eingekittet. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist scharf, anhaltend, hinterher im Halse Kratzen erregend.

Anmerkung. Bei oberflächlicher Besichtigung lassen sich diese Früchtchen leicht mit den unter dem Namen «Nagkassar» vorkommenden Blüthenknospen von *Calisaccion longifolium* Wight (Clusiaceae) verwechseln, doch verräth diese schon der aromatische Geruch beim Zerreiben.

Fructus Mezerei s. *Semen Coccognidii.* — Kellerhalskörner, Seidelbastsamen.

Die Früchte von *Daphne Mezereum* Lin., dem bekannten Seidelbast aus der Familie der *Thymeleae.* Sie sind getrocknet rundlich eiförmig, von der Grösse des Pfeffers, nach beiden Enden etwas zugespitzt, aussen graubraun, runzlig und zeigen nach Ablösen des papierdünnen Fruchtfleisches den von einer schwärzlichen oder braunen Testa bedeckten, innen weissen, öligen Samen. Geruch fehlt, der Geschmack ist jedoch brennend scharf, lange anhaltend.

Fructus Myrsines. — Zatze, Tadse.

Die Früchtchen von *Myrsine africana* Lin., einer in Abyssinien und Südafrika einheimischen Pflanze aus der Familie der *Myrsineae.*

Dieselben sind kuglig, 2—3‴ im Durchmesser stark, braunroth, am Grunde mitunter noch mit dem kleinen 4theiligen Kelche und oben mit einer kleinen Spitze versehen, undeutlich gestreift, mit dünnem zerbrechlichen, innen dunkelgelben und glänzenden Fruchtgehäuse, welches einen, am Grunde ausgehöhlten, schwarzbraunen, hornartigen Samen enthält. Den Samen selbst umgiebt ein graugelblicher, die Höhlung der Frucht fast ausfüllender Arillus. Geruch fehlt, der Geschmack ist dem der Saoria ähnlich.

Digitized by Google

Fructus Myrtillorum s. *Baccae Myrtillorum.* — Heidelbeeren, Blaubeeren.

Die mehrfächerigen Beeren von *Vaccinium Myrtillus* Lin., dem bekannten Heidelbeerstrauche aus der Familie der *Vaccinieae.*

Getrocknet sind dieselben schwärzlich, stark gerunzelt, innen dunkelroth, mit zahlreichen kleinen eiförmigen Samen; sie dürfen nicht von Insekten zerfressen sein und keinen dumpfen Geruch besitzen; der Geschmack ist säuerlich süss.

Die getrockneten Beeren von *V. uliginosum* Lin. sind mehr grauschwarz, innen grünlich und dürfen nicht damit verwechselt werden.

Fructus Papaveris immaturi; Capita Papaveris. — Unreife Mohnkapseln, Mohnköpfe.

Die Fruchtkapseln des bei uns kultivirten Mohns — *Papaver somniferum* Lin., aus der Familie der *Papaveraceen.*

Dieselben sind bis 1½" lang, rundlich urnenförmig, kahl, von graugrüner oder blassgelbbräunlicher Farbe, unten etwas breiter und plötzlich stielförmig verschmälert, oben etwas enger und von der sitzenden, 12—15strahligen Narbe gekrönt. Dicht unter den Narbenstrahlen, welche über den Rand der Kapseln hervorstehen, zeigen sich die bogenförmigen Spalten, mit welchen sich bei der Reife die Frucht mitunter öffnet; abwechselnd mit diesen und den Narbenlappen befinden sich im Innern der Kapsel die Samenträger, welche aussen durch feine Streifen angedeutet sind. Auf dem Querschnitt zeigen sich die Kapseln einfächerig oder vielmehr durch die der Anzahl der Narbenlappen entsprechenden Samenträger, welche jedoch nicht bis zur Mitte reichen, halb vielfächerig. Die Samen sind zahlreich netzgrubig, nierenförmig, an beiden Seiten der Samenträger befestigt; letztere nach dem Abfallen der Samen durch die kleinen Nabelstränge etwas warzig.

Man sammelt die Mohnköpfe wenn sie beiläufig die Grösse einer Wallnuss erreicht haben, stellt dieselben zweckmässig in Reihen auf die Narbe, um das Ausfliessen des Milchsaftes möglichst zu verhindern und trocknet sie möglichst schnell. Der Geschmack ist dann nach dem Trocknen ekelhaft bitter, der Geruch beim Zer-

Digitized by Google

schneiden eigenthümlich, schwach narkotisch. Reife Mohnköpfe, wie solche die bayrische Pharmakopoe verwendet wissen will, sind mehr braungrau, fast geruchlos und dürfen nicht substituirt werden.

Fructus Petroselini s. *Semen.* — Petersiliensamen.

Die Früchtchen von *Petroselinum sativum* Hoffm., der bekannten Gartenpetersilie aus der Familie der *Umbelliferen.*

Die bei der Reife in 2 Mericarpien sich trennenden und von der Spitze eines gabelförmigen Mittelsäulchens herabhängenden Früchtchen sind graugrünlich, glatt, eiförmig, von der Seite her zusammengedrückt, an der Spitze von den zurückgebogenen beiden Griffeln gekrönt. Jedes Mericarpium zeigt 5 hellere fadenförmige Riefen und zwischen denselben die durch etwas erhabene Oelstriemen dunklern Thälchen; auf der Commissuralfläche befinden sich gleichfalls je zwei Oelstriemen. Geruch und Geschmack sind eigenthümlich, kräftig aromatisch.

Fructus Phellandrii s. *Foeniculi aquatici.* — Wasserfenchelsamen.

Die Früchte von *Oenanthe Phellandrium* Lam., einer an sumpfigen Stellen durch ganz Europa sich findenden *Umbellifere.*

Dieselben sind gegen 2‴ lang, fast stielrund, nach oben etwas verschmälert, länglich, glatt, von brauner Farbe, vom fünfzähnigen Kelche und den zurückgeschlagenen Griffeln gekrönt; die beiden Mericarpien sind mit dem gabelförmigen Mittelsäulchen verwachsen, meist zusammenhängend, auf der Commissuralfläche weissgrau, mit 2 dunkelbraunen Oelstriemen auf dieser versehen. Die fünf Riefen auf der Rückenfläche jedes Theilfrüchtchens sind breit, wenig hervorstehend, sehr genähert, die randständigen breiter; Die Oelstriemen sind gleichfalls sehr flach und liegen einzeln in den Thälchen. Auf dem Querschnitte sind die Früchtchen braungrün; der Geruch, welcher besonders beim Zerreiben erst hervortritt, ist durchdringend aromatisch, etwas betäubend, der Geschmack widrig, scharf gewürzhaft.

Verwechslungen kamen schon vor mit den Früchten von *Cicuta virosa* Lin., dem Wasserschierling, wie auch mit denen von *Sium latifolium* Lin. und *Berula angustifolia* Koch. Erstere

Digitized by Google

sind mehr kuglig, von der Seite her zusammengedrückt, kleiner, mit undeutlichem Kelchsaume; die Früchtchen von *Sium latifolium* sind kleiner, meist wenig über ½‴ lang, von der Seite her zusammengedrückt, braungrün, nach oben und unten schmaler zulaufend, mit kürzerem Kelche versehen und von abweichendem Geruche und Geschmack. Die Früchtchen von *Berula* sind mehr eiförmig, mit 5 starken Riefen versehen, ohne Geruch.

Auch der unter dem Namen «geströmter Wasserfenchel» im Handel vorkommende, aus unreifen, durch Aufschütten auf Haufen erhitzten und dann schnell getrockneten Früchtchen bestehend, darf nicht angewendet werden; dieselben sind kleiner, etwas geschrumpft und von schwächerem Geschmack.

Fructus Piperis albi siehe *Fructus Piperis nigri.*

Fructus Piperis longi; Piper longum. — Langer Pfeffer.

Die noch nicht völlig reifen Fruchtstände von *Chavica officinarum* Miq., einem klimmenden Strauche, welcher besonders auf den Molukken theils wild, theils kultivirt vorkömmt und zur Familie der *Piperaceen* gehört.

Dieselben sind meist walzenförmig oder etwas zusammengedrückt, bis gegen 2″ lang, 2—2½‴ im Durchmesser und werden von einem höchstens ½″ langen Stiele getragen; die einzelnen Beeren sind mit den Deckblättern und der Fruchtspindel verwachsen, so dass man nur durch die etwas freie Spitze der einzelnen Früchtchen die spiralige Anordnung erkennt; aussen sind sie graubraun, mehr oder minder bestäubt; auf dem Querbruch erkennt man meist 7—8 um die Spindel gestellte Beeren von verkehrt eiförmiger Gestalt, gegen ½‴ lang und einen, innen weissgrauen Samen enthaltend. Der Geruch, welcher erst beim Pulvern deutlich hervortritt, ist mild aromatisch, pfefferartig, der Geschmack stechend scharf.

Eine geringere Sorte aus den englischen Besitzungen in Indien kömmt als bengalischer langer Pfeffer in den Handel und ist kenntlich an den viel längeren Stielen und kürzeren feinbehaarten Fruchtständen; derselbe stammt von *Ch. Roxburghii* Miq.; ganz geringe Sorten liefern noch *Ch. peepuloides* Miq. und *Ch. silvatica* Miq., beide in Ostindien.

Digitized by Google

Fructus Piperis nigri. — Schwarzer Pfeffer.

Die unreifen Beeren von *Piper nigrum* Lin., dem besonders an der Küste von Malabar, auf den Inseln des ostindischen Archipels und in Siam kultivirten Pfefferstrauche aus der Familie der *Piperaceen;* die geschälten reifen Beeren desselben Strauches bilden den weissen Pfeffer des Handels.

Der schwarze Pfeffer kömmt gewöhnlich in mit Matten überzogenen Leinwandsäcken in den Handel und stellt ungestielte, fast kuglige, runzliche, schwarzbraune bis schwarze Beeren dar, von $1^1/_2$—2‴ Durchmesser, welche unter einer dünnen, innen bräunlichen Fruchthaut einen aussen hornartigen, innen mehligen gelblichen und hohlen Samen enthalten. Geruch und Geschmack sind bekannt.

Als Handelssorten kennt man je nach der Abstammung aus diesem oder jenem Lande oder je nach der Nation, welche denselben zu uns bringt, mehrere, von welchen der holländische, obgleich derselbe oft viel Abfall enthält, der beste ist; der kleinere englische Pfeffer ist gleichfalls gesucht; mehr noch der bei uns seltnere portugiesische oder Goa-Pfeffer, welcher ein mehr graugrünliches Pulver liefert.

Die besten Sorten werden wegen ihrer Härte und Schwere als Schrotpfeffer bezeichnet; ein solcher Pfeffer lässt sich nicht zwischen den Fingern zerreiben, wie das bei geringen Sorten, z. B. dem indischen oder Madras-Pfeffer der Fall ist; ferner sinkt guter Pfeffer im Wasser zu Boden.

Der weisse Pfeffer besteht aus den reifen Beeren, deren äussere Fruchtschichten nach vorherigem Einweichen in Wasser, Trocknen der aufgequollenen Beeren in der Sonne und nachherigem Abreiben mit den Händen entfernt wurden; der Samen ist dann blos von dem Endocarpium umschlossen, welches aussen eben, schmutzig weiss ist und im Innern zeigt der Samen sich übereinstimmend mit dem des schwarzen Pfeffers, der Geschmack und Geruch ist jedoch schwächer als bei jenem.

Eine kleinere aber schärfere Sorte soll in England durch gleiche Behandlung des gewöhnlichen schwarzen Pfeffers darge-

Digitized by Google

stellt werden; der ächte weisse Pfeffer findet seine grösste Verwendung in China.

Verdorbener, lang gelagerter oder feucht gewordener weisser Pfeffer verräth sich durch einen moderigen, dumpfigen Geruch und Geschmack.

Fructus Rhamni catharticae; Baccae Spinae cervinae s. *domesticae.* — Kreuzbeeren.

Die reifen Steinfrüchte von *Rhamnus cathartica* Lin., dem allenthalben bei uns vorkommenden Kreuzdorne aus der Familie der *Rhamneen.*

Getrocknet sind dieselben runzlich, schwarzbraun, mehr oder weniger deutlich 2—4knöpfig, innen gelbbräunlich und umschliessen gewöhnlich 4 pergamentartige, dreiseitige, graubraune, auf dem Rücken convexe, mit einer Furche versehene, auf der Bauchseite kantige, einsamige Steinkerne; seltener sind nur 1—3 solche vorhanden. Der Geschmack ist beim Kauen, wobei sich der Speichel grünlich färbt, anfänglich süsslich, dann ekelhaft bitter, etwas scharf. (Siehe Abbildung bei den Cubeben.)

Verwechslungen kamen schon vor mit den Beeren von *Rhamnus Frangula* Lin.; diese sind dunkler, innen blassbräunlich und enthalten nur 2—3, nie 4 Steinkerne; die Beeren von *Ligustrum vulgare* Lin. haben ein rothbraunes Fruchtfleisch.

Fructus Sabadillae s. *Semen Sabadillae.* — Sabadillsamen, mexikanische Lauskörner.

Die am Grunde der Bauchnath verwachsenen kapselartigen Karpelle mit den Samen von *Schoenocaulon officinale* Asa Gray (Veratrum officinale Schlechdl.), einer in Mexico wildwachsenden und besonders in der Gegend von Veracruz kultivirten *Melanthacee.*

Die Frucht besteht gewöhnlich aus 3 blassbräunlichen, papierartigen, länglichen nach oben sich verschmälernden Balgkapseln von 4—5‴ Länge, welche auf der Bauchnath meist klaffen und durch Abortus gewöhnlich nur je 1—3 längliche oder lanzettliche, 2—3‴ lange und wenig über ½‴ breite, runzlige, kantige, nach oben zugespitzte glänzend braunschwarze oder schwärzliche Samen enthalten, welche innen weisslich sind, dabei geruchlos, von sehr

Digitized by Google

scharfem bitteren Geschmack, welcher ein Gefühl von Trockenheit im Schlunde hinterlässt. Das Fruchtgehäuse ist fast geschmacklos und die wirksamen Bestandtheile vorzugsweise in den Samen enthalten, wesshalb man darauf zu sehen hat, dass dieselben nicht zu sehr ausgefallen sind.

Aehnliche Kapseln verwandter Veratrum-Arten enthalten meist grössere, flache und gewöhnlich braune Samen.

Fructus Sambuci. — Hollunderbeeren.

Die reifen, nur in frischem Zustande Verwendung findenden Früchte von *Sambucus nigra* Lin., dem bekannten Hollunderstrauche aus der Familie der *Caprifoliaceen.*

Dieselben sind bis zu 3‴ lang, oval, von schwarzer Farbe, oben durch die Ueberbleibsel des Kelchs genabelt, und enthalten 3 einsamige, von einem blauröthlichen, sehr saftigen Fleische umgebene Steinkerne. Der Geruch ist eigenthümlich, der Geschmack süsslichsauer, hinterher etwas bitter; man benutzt dieselben zur Darstellung des Hollundermuses, *Roob Sambuci;* früher wurden sie auch getrocknet, als *Grana actes* aufbewahrt.

Die Beeren von *Sambucus Ebulus* Lin., enthalten einen rothen Saft und meist 4 Steinkerne, der Geruch ist wiederlich, wie auch der sonst dem der vorigen ähnliche Geschmack.

Fructus Silybi mariani s. *Semen Cardui mariani.* — Mariendistelsamen, Stechkörner.

Die zuweilen noch mit dem haarigen, einfachen Pappus, dessen Strahlen am Grunde ringförmig verwachsen sind, versehenen Achaenen von *Silybum marianum* Gaertn., einer aus Ostindien stammenden, bei uns in Gärten gezogenen, sogar theilweise verwilderten *Composite.*

Sie sind etwas plattgedrückt, länglich, bis zu 2‴ lang, von graubräunlicher Farbe, fein schwarz gestreift, glänzend, glatt, oben nach dem Abfallen des Pappus von einem gelblichen, undeutlich 5lappigen, in der Mitte vertieften Discus gekrönt, unten seitlich den schmalen, vertieften Nabel zeigend. Das Fruchtgehäuse besitzt einen bitterlich herben Geschmack, der Samen selbst schmeckt ölig, fade.

Digitized by Google

Diese Früchte dienen zur Darstellung einer Tinctur, wozu dieselben jedoch nicht gepulvert werden, indem der Bitterstoff nur in dem Fruchtgehäuse enthalten ist.

Fructus Tamarindi decorticatus. — Tamarinden, von den Hülsen befreit.

Die von den Hülsen befreiten Früchte von *Tamarindus indica* Lin., einem in Ostindien einheimischen, jetzt auch über Arabien, Aegypten und die warmen Gegenden Amerika's verbreiteten Baume aus der Familie der *Caesalpineen.*

Man unterscheidet drei Handelssorten, von welchen namentlich die erstere in der Medicin Verwendung findet: 1) Ostindische Tamarinden; diese stellen eine zähe, knetbare, schwarzbraune Masse dar, in welcher man zahlreiche Gefässbündelstränge und dunkelkastanienbraune, harte glänzende, rundlich eckige, auf beiden Seiten mit einer rundlichen Linie eingefasste Samen erkennt. Der Geruch ist weinartig, der Geschmack angenehm süsslichsauer, etwas adstringirend. 2) Westindische Tamarinden; sollen von einer von Gaertner und De Candolle als eigene Spezies betrachteten und *T. occidentalis* Gaertn. bezeichneten Varietät der obigen Art abstammen; diese Sorte ist mehr gelbbraun, schmierig, von geringerem Zusammenhang und weil mit Zucker versetzt, gewöhnlich in Gährung übergegangen, aus demselben Grunde jedoch von süsserem Geschmacke. 3) Levantische oder ägyptische Tamarinden; diese Sorte kömmt in Form ½—1pfündiger, trockner, schwerer Kuchen von 1—2″ Dicke und bis 6″ Breite und Länge vor und enthalten zahlreiche, meist zerbrochene Samen, woran man auch diese Sorte erkennen kann, wenn sie mit Wasser aufgeweicht für ostindische T. ausgegeben werden.

Ein wesentliches Kriterium für die Qualität liegt in der zähen, nicht schmierigen Consistenz, in der dunkelbraunen Farbe; ferner dürfen nicht zu viel Fasern und Samen darunter sein und letztere müssen hart, nicht zerbrochen und nicht aufgequollen sein.

Eine Verunreinigung mit Kupfer, welche einige Autoren angeben, welche mir jedoch nie vorkam, erkennt man daran, dass ein blanker Eisenspatel in die mit lauwarmem Wasser verrührten

Digitized by Google

Tamarinden gestellt, sich mit einem Ueberzug von Kupfer belegt; auch findet man den Kupfergehalt nach dem Einäschern der verdächtigen Tamarinden in der Asche durch Behandeln mit Liquor Ammonii caustici, wobei eine blaue Färbung des letzteren eintritt.

Fructus Vanillae. — Vanille.

Die getrockneten unreifen Früchte von *Vanilla planifolia* Andr., einem in Mexico einheimischen, auch dort, wie noch in West- und Ostindien, Südamerika, kultivirten Schlingstrauche aus der Familie der *Orchideen.*

Die einzelnen Kapseln, welche bei der Reife mit 2 Klappen aufspringen, sind 6—8″ lang und 2—3‴ breit, nach beiden Enden, mehr jedoch nach unten zu verschmälert, flach, der Länge nach gerunzelt, von heller oder dunkler brauner Farbe, fettig glänzend, zuweilen mit farblosen Kristallnadeln von Vanillin theilweise bedeckt, weich und biegsam und enthalten zahlreiche, äusserst kleine, verkehrt eiförmige von einer balsamartigen Masse überzogene, ölig glänzende Samen; der Geschmack der letzteren ist durch das anhängende Mus sehr aromatisch, süsslich fettig, der der Kapseln selbst schwächer, dabei säuerlich. Der Geruch ist eigenthümlich, höchst angenehm und gewürzhaft.

Man unterscheidet wesentlich 2 Hauptsorten, von welchen die bessere, aus längeren, dunkelbraunen sehr aromatischen Kapseln bestehend, als «Vanille du Leg», die geringere, aus trockneren, kürzeren, mehr aromatischen, nie mit Krystallen bedeckten Früchten, bestehend als «Cimarona» bezeichnet wird; letztere werden von der wildwachsenden *V. planifolia* Andr. abgeleitet.

Zu der ersteren Hauptsorte gehören die mexikanische oder Bourbon-Vanille des Handels, welche die oben angegebenen Eigenschaften besitzen, von welchen jedoch die letztere leichter austrocknet und meist kürzer ist; die La Guayra-Vanille steht diesen Sorten in frischem Zustande nahe; dieselbe stammt aus französisch Guyana, zum Theil aus Mexico, von der dort vorkommenden *V. pompona* Schiede, ist jedoch meist mit Oel bestrichen, wodurch sie bald an Geruch verliert und beim Aufbewahren mehr ranzid wird; die mehr dreikantigen Kapseln dieser Sorte sollen von *V. guyanensis* Splittgrbr. abstammen; die geringsten Sorten,

Digitized by Google

welche auch nur selten im Handel erscheinen, stammen aus Brasilien, sind kurz und breit, graubraun, trocken, wenig wohlriechend.

Die Güte der Vanille beruht vorzüglich auf ihrem Geruch, welcher rein aromatisch, nicht ranzig, sein muss; ferner sind die Kapseln geringer je trockner und dunkler gefärbt sie sind; aufgesprungene Früchte sind zu verwerfen; mit Perubalsam bestrichen und mit Benzoësäure bestreute Vanille färbt Filtrirpapier bräunlich, wenn man die Kapseln dazwischen etwas presst.

Fructus Vitis siccati s. *Passulae majores* et *minores*. — Rosinen, Cibeben, Corinthen, Weinbeeren.

Die sogenannten grossen Rosinen sind die getrockneten Beeren von *Vitis vinifera* Lin. und deren Varietäten und zwar werden dazu in der Regel weisse Trauben verwendet.

Man unterscheidet: 1) Sultana-Rosinen oder Sultaniden; eine der kleineren Sorten, meist gelb, runzlig, plattgedrückt, von sehr süssem Geschmack und ohne Kerne; dieselben sollen von der Varietät *Corinthica* Risso abstammen. 2) Spanische Rosinen oder Malaga-R., von rothbrauner oder rothgelber Farbe; hierher gehören die am Stock nach Einschneiden der Fruchtstiele getrockneten «Passerillas de Sol» oder Sonnenrosinen, die Muskatrosinen, welche nach dem Abschneiden der Trauben vom Stock getrocknet wurden und die Lexia-Rosinen, welche nach vorherigem Eintauchen in Lauge auf Matten in der Sonne getrocknet wurden; 3) Französische Rosinen, von gelblicher Farbe, sehr süss; hierher gehören die Muskatrosinen aus der Provençe, dem Languedoc etc. 4) Italienische Rosinen; meist hart und trocken, weniger süss.

Die kleinen Rosinen oder Corinthen sind die von den Stielen durch eigene kammförmige Instrumente nach dem Trocknen an der Luft entfernte Beeren von *Vitis apyrena*, einer Varietät von *Vitis vinifera* Lin., welche besonders in Griechenland und auf den jonischen Inseln, zum Theil auch in Süditalien, kultivirt wird; die Beeren sind frisch klein, schwarzblau, haben keine Kerne, jedoch einen sehr süssen Geschmack. Getrocknet sind dieselben stark zusammengedrückt, schwärzlich oder blauschwarz, nach

Digitized by Google

längerem Liegen mehr graublau, von eigenthümlichem süsslich weinartigem Geruche und angenehm süsslich saurem Geschmacke.

Als *Cibeben* bezeichnet man die getrockneten, mehr länglichen, sowohl gelben, als blauen Früchte verschiedener Spielarten von *V. Rumphii* Dierb., welche je nach dem Vaterlande als spanische von gelber Farbe, sicilianische, gleichfalls gelb mit Muskateller-Geschmack, Damascener- und Marokkaner-Cibeben, beide von dunkelblauer Farbe, im Handel bezeichnet werden.

Gute Rosinen müssen ein saftiges Fleisch und einen angenehm süssen Geschmack besitzen und dürfen aussen nicht mit Zucker oder Pilzen überzogen sein; die kleinen Rosinen oder Weinbeeren dürfen nicht ausgetrocknet sein, keinen dumpfigen oder moderigen Geruch und Geschmack besitzen; Beimengung von getrockneten Heidelbeeren erkennt man an den diesen eigenthümlichen zahlreichen kleinen Samen und am Geschmack.

Fucus Caragheen. — Irländischer Perltang oder Perlmoos.

Unter dieser Bezeichnung versteht man das Laub zweier an den Küsten des atlantischen Oceans häufig vorkommender Algen, — *Sphaerococcus crispus* und *mamillosus* Agardh., aus der Familie der *Florideae.*

Hinsichtlich ihrer Form und Färbung sind dieselben, wie alle Florideen, sehr veränderlich; frisch besitzen sie eine gallertartige Consistenz und sind entweder gelb, dunkelblau oder röthlich in allen möglichen Nuançen; getrocknet sind sie knorplig, von blassgelblicher oder blassröthlicher Farbe; das Laub ist flach ausgebreitet, durchscheinend, gabelästig getheilt, mit schmaleren oder breiteren, am Rande fein zerschlitzten Lappen. Das Laub von *S. mamillosus* ist nicht flach, sondern mit einer rinnenförmigen Furche und auf beiden Seiten mit oft zahlreichen rundlichen Warzen versehen; die fruchttragenden Individuen von *S. crispus* zeigen nur auf einer Seite des flachen Laubes eingesenkte und desshalb halbkuglige Warzen. Der Geruch ist seeartig, der Geschmack fade, schleimartig.

Zu medicinischen Zwecken ist das käufliche Caragheen auszulesen und dunkelgefärbte Exemplare und Unreinigkeiten zu

Digitized by Google

entfernen; dasselbe muss gut getrocknet sein und darf keinen zu dumpfigen Geruch besitzen. Das sogenannte ostindische Caragheen besteht aus den verworrenen, starren, stielrunden, mit dornigen Auswüchsen versehenen Stämmen von *Sphaerococcus spinosus* Ag., welche meist weisslich bestäubt und incrustirt sind in Folge von Mannitbildung (nach Phipson) oder auch durch efflorescirende Salze; kann nicht mit den vorigen verwechselt werden.

Gallae. — Galläpfel.

Die offizinellen Galläpfel sind durch den Stich von Cynips-Arten auf den jungen Aesten von *Quercus infectoria* Oliv., der im Orient einheimischen Galläpfeleiche, entstandene Auswüchse:

Von diesen kommen besonders die asiatischen Galläpfel, auch levantiner genannt, in Betracht; sie besitzen eine verhältnissmässig grosse Schwere, sind bis $^3/_4$″ gross, mehr oder weniger kuglig und mit warzig-stacheligen Erhabenheiten versehen; die Farbe ist heller oder dunkler graugrün, gelbbräunlich oder weissgrau. Man unterscheidet: Aleppo-Galläpfel, *Gallae halepenses*: fest, schwer, gewöhnlich von sehr dunkler Farbe, meist etwas glänzend; der Kern besteht aus einem Zellgewebe, welches kleine rundliche Stärkekörner mit kreuzförmigem Kerne enthält und von einer Schicht stark verdickter Zellen von der umgebenden Masse, welche die Gallusgerbsäure enthält, abgegränzt wird. (Nach Berg ist die Gegenwart dieser Steinzellenschicht ein Kennzeichen der besseren Sorten.) Die kleineren ausgesuchten Exemplare dieser Handelssorte (bis 3‴ Durchmesser) kommen mitunter als *Sorium-Gallae* zu höheren Preisen im Handel vor. Die Mossulischen Galläpfel, *G. mossulenses,* sind grösser und fein bestäubt, sonst den aleppischen ähnlich. Geringere Sorten bilden die smyrnaer G. — *G. smyrnenses,* welche leichter, heller, innen mit einem schwammigen dunklen Kerne versehen sind und die tripolitaner G. — *G. tripolitanae,* welche gleichfalls leicht und schwammig sind, keine Stärke im Kern enthalten.

Von allen diesen Handelssorten kommen sowohl geschlossene, als auch mit einem Loche und einer Höhlung versehene vor; obgleich der Gerbstoffgehalt relativ in diesen gleich ist, zieht man doch die geschlossenen im Allgemeinen vor. Der Geruch fehlt den

Digitized by Google

Galläpfeln, der Geschmack ist unangenehm, stark zusammenziehend, dabei bitter.

Zu technischen Zwecken finden noch die an Gerbsäure ärmeren europäischen Galläpfel Verwendung; diese sind viel leichter, als die vorigen Sorten, aussen nie stachelig, sondern eben oder höchstens runzlig, am Grunde gestielt, schwammig, meist stärkefrei. Die bekanntesten sind die Morea-Galläpfel, welche wie auch die italienischen auf *Quercus Cerris* Lin. vorkommen; erstere haben hinsichtlich der Farbe und Grösse Aehnlichkeit mit den tripolitanischen Galläpfeln, von welchen sie sich jedoch durch den Mangel der stacheligen Fortsätze leicht unterscheiden lassen; die italienischen sind ähnlich, nur kleiner; die österreichischen G., angeblich von *Q. austriaca* Willd. gesammelt, sind sehr verschieden an Grösse (oft über 1″ im Durchmesser stark), aussen heller oder dunkler braun, innen stets dunkelbraun, mit grosser Höhlung.

Die deutschen G. von unseren Eichenarten (Q. Robur und sessiliflora) wie auch die französischen von *Q. Ilex* Lin. finden nur sehr beschränkte Verwendung.

Wichtiger sind aber die durch Aphis-Arten erzeugten Galläpfel, welche äusserlich gänzlich von den offizinellen abweichen, jedoch wegen ihres grossen Gerbsäure-Gehalts zweckmässig zur Darstellung des *Acidum tannicum* dienen können.

Hierher gehören: Chinesische Galläpfel, *Gallae chinenses;* diese entstehen durch den Stich von *Aphis chinensis* auf den Blättern und Aesten von *Rhus semialata, β Osbeckii* Murray in China; sie zeigen sehr verschiedene Form und Grösse, eine Länge von 1—3″ bei einer Breite von ½—1″, sind aufgeblasen, hohl, leicht zerbrechlich, auf dem Bruche eben, hornartig, glänzend, aussen rehfarben, sammthaarig, von stark adstringirendem Geschmack. Die in neuerer Zeit häufig vorkommenden japanesischen Galläpfel sind nur durch geringere Grösse verschieden; weniger häufig trifft man die Terpentingalläpfel — *Carobe di Giudea,* welche durch *Aphis Pistaciae* Lin. auf *Pistacia Therebinthus* Lin., einer in Kleinasien heimischen *Anacardiacee* entstehen; dieselben sind sehr verschieden gestaltet, nach beiden Enden verschmälert, aussen matt, gefurcht, von röthlichbrauner Farbe, innen hohl, leicht zerbrechlich, von der Stärke des Kartenpapiers, von aromatischem

Digitized by Google

Geruch und gleichem, dabei sehr herbem Geschmack. Von demselben fast kaum zu unterscheiden sind die Galläpfel von *Rhus Kakrasingee* Royle in Ostindien, wie auch noch hier die ungarischen Knoppern Erwähnung finden sollen, welche durch den Stich von *Cynips Quercus calicis* in die jungen Becher von *Quercus Robur* und *sessiliflora* entstandene galläpfelartige Auswüchse nur in der Technik Anwendung finden, jedoch wohl zu unterscheiden sind von den orientalischen Knoppern oder Ackerdoppen, Valonen, der Cupula von *Quercus Valonea* Kotschy in Kleinasien.

Wie bereits angegeben sind nur die asiatischen, stacheligen Galläpfel offizinell, doch werden auch die chinesischen zur Darstellung des *Acidum tannicum* verwendet; letztere enthalten bis 70 pr. Ct. Gerbsäure (nach Müller nur 65 pr. Ct.), die besten asiatischen in der Regel 60 pr. Ct. (nach Müller bis zu 77 pr. Ct.); natürlich richtet sich die Güte der Galläpfel nach dem Gehalte an dieser Säure und genügt in den gewöhnlichen Fällen für die Bestimmung der letzteren einfaches Ausziehen der gepulverten Gallae mittelst weingeisthaltigem Aether.

Methode von Müller zur Prüfung des Gerbstoffgehaltes in Vegetabilien.

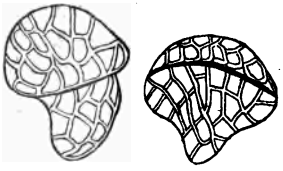
Für die genaue Bestimmung des Gerbstoffgehalts verwendet man eine Lösung von 4 Thl. russischen Leim in 128 Thl. destillirten Wassers, welcher man noch 1 Thl. Alaun zusetzt und die Mischung gut verschlossen aufbewahrt hält. 1 Gran Gerbsäure bedarf 31 Gran dieser Lösung zur völligen Fällung, wesshalb man die Leimlösung in dem Gefässe vor und nach der Prüfung gerbstoffhaltiger Flüssigkeiten genau wägt und nach der verbrauchten Menge den Gehalt berechnet. Man hat dabei die zu untersuchenden Vegetabilien — ca. 50—100 Gran 4—6mal mit Wasser auszukochen, die Flüssigkeit zu mischen, wobei jedoch kein Filtriren nöthig ist, sondern man setzt mit der letzten Abkochung sogar den Rückstand des ausgekochten Materials zu und lässt einfach absitzen, indem dadurch die Abscheidung des Niederschlags begünstigt wird. Man fügt dann unter Umrühren in Absätzen nach und nach tropfenweise die Leimlösung zu, wobei man immer wartet bis sich die Flüssigkeit wieder geklärt hat, um die noch stattfindende Fällung erkennen zu können. Die Berechnung geschieht durch den Ansatz: 31 : 1 = wie die Anzahl der verbrauchten Grane der Leimlösung zu x = der Menge der Gerbsäure. (Elsner's techn. chem. Mittheilungen für 1857—1858, S. 45.)

Digitized by Google

Glandulae Humuli. — Hopfenmehl, Lupulin.

Die Oeldrüsen, welche auf den Fruchtschuppen der Fruchtstände von *Humulus Lupulus* Lin., dem bekannten Hopfen aus der Familie der *Urticaceae* befindlich sind und durch Absieben der Hopfenzapfen erhalten werden.

Fig 54.



Glandulae Humuli.

Dieselben stellen frisch ein grüngelbes, später bräunlichgelb werdendes, rauh anzufühlendes Pulver, von aromatischem Hopfengeruch und sehr bitterem Geschmack dar.

Unter dem Mikroskop erkennt man die einzelnen Drüsen (Fig. 54) als kleine pilzförmige Gestalten, welche unter einer aus vieleckigen tafelförmigen Zellen bestehenden farblosen Membran eine gelbe, balsamartige Masse enthalten.

Das Hopfenmehl ist jährlich zu erneuern und darf keine zu dunkle Färbung besitzen; Beimengung anderer Pulver verräth sich bei der Besichtigung mit dem Mikroskop.

Glandulae Rottlerae. — Kamala, Wurrus.

Die durch Abbürsten der dreiknöpfigen Früchte von *Rottlera tinctoria* Roxb., Familie der *Euphorbiaceen* gewonnenen Drüsen, welchen noch die gleichfalls auf jenen vorkommenden Haare beigemengt sind; diese Drogue wird aus Indien zu uns gebracht.

Dieselbe bildet ein gleichmässiges, ziegelrothes Pulver von schwach aromatischem Geruche, fast geschmacklos, welches an Wasser nur wenig abgiebt, während Alkalien, Alkohol und Aether ihm einen rothen harzigen Farbstoff entziehen. Unter dem Mikroskop erscheint dasselbe in Gestalt rundlicher, aussen feinwarziger Bläschen von rothgelber Farbe, untermischt mit Sternhaaren; der Farbstoff befindet sich in schlauchförmigen Behältern, welche auf der inneren Wand einer farblosen Membran befestigt sind.

Vor Verfälschung mit anderen pulverförmigen Substanzen schützt die mikroskopische Untersuchung; ist viel Sand beigemengt, so muss derselbe durch Absieben entfernt werden, noch besser geschieht dies jedoch durch rasches Schlämmen mit völlig kaltem

Digitized by Google

Wasser, Decantiren und Trocknen bei einer Temperatur von 20 bis 25° Cels.

Gummi arabicum s. *Mimosae.* — Arabisches Gummi.

Der freiwillig ausfliessende, an der Luft eingetrocknete Saft verschiedener in Nubien, Cordofan, Dongola in Afrika einheimischen *Mimoseen*, wie *Acacia arabica* Willd., *A. tortilis* Hayn., *A. Seyal* Del. u. A.

Dasselbe bildet rundliche oder eckige Stücke von verschiedener Grösse, welche aussen weisslich bestäubt, auf dem Bruche muschelig glasglänzend sind, farblos oder blassgelblich, von fadem, schleimigem Geschmack, vollkommen und leicht löslich in Wasser; in der Wärme zerbröckelt es zu kleinen Stücken, lässt sich leicht pulvern und ist nicht hygroskopisch.

Das Senegal-Gummi — *G. senegalense* stimmt wohl im Allgemeinen hinsichtlich seiner Eigenschaften mit dem arabischen Gummi überein, bildet jedoch meist grössere, längliche oder tropfenförmige Stücke, aussen matt und uneben, innen grossmuschelig, glasglänzend, oft hohl, welche nicht spontan zerbröckeln, sich schwieriger lösen, aber dennoch vollständig und deren Lösung mitunter sauer reagirt; das Pulver dieses Gummi's zieht leicht Feuchtigkeit an und wird krümelig. Die Farbe des Senegalgummi's ist entweder bräunlich, wie bei dem von *Acacia Adansonii* Guill. et Per., oder es ist fast farblos, wie das von *A. Verec* Guill. et Per.

Von häufiger vorkommenden Handelssorten können noch die helleren Stücke des ostindischen Gummi's, welche eine mehr oder weniger glänzende Oberfläche zeigen, verwendet werden; dasselbe verhält sich wie das arabische Gummi, hat jedoch meist eine mehr gelbliche oder röthliche Farbe; das Kapgummi ist meist sehr dunkel, oft braun gefärbt und besteht aus zusammengeflossenen, verschiedengestaltigen Thränen; das Geddagummi aus Nordafrika (von *A. gummifera* Willd.) ist sehr hygroskopisch und nicht völlig in Wasser löslich, meist gelbröthlich; auch das australische Gummi von *A. decurrens* Willd. kann schon seiner schwarzbraunen Farbe wegen höchstens zu technischen Zwecken Verwendung finden.

Als wesentliches Kriterium für die Güte des arabischen Gummi's gilt dessen Farblosigkeit oder nur schwach gelbliche Färbung, ferner die leichte und vollständige Lösung desselben in Wasser;

Digitized by Google

das Pulver muss vollkommen weiss sein. Beimengung von Kirschgummi (G. cerasorum, aus den alten Stämmen von Prunus-Arten) oder Bassoragummi erkennt man theils an der meist dunkleren Farbe theils an der Unlöslicheit in Wasser, worin beide nur aufquellen.

Gummi Tragacanthae. — Traganth.

Das eingetrocknete Exsudat der Stämme verschiedener im Orient und in Griechenland einheimischer Astragalus-Arten aus der Familie der *Papilionaceen,* wie *Astragalus verus* Oliv., *A. gummifer* Labill., *A. creticus* Lam.; dasselbe entsteht aus einer Umwandlung der Markstrahlenzellen und der des Marks selbst in eine gallertige Masse, welche dann bei feuchtem Wetter aus Oeffnungen der Rinde hervortritt und eintrocknet.

Der Traganth bildet eine hornartige, harte, etwas durchscheinende Masse von gelblichweisser bis brauner Farbe, geruch- und geschmacklos; auf dem Bruche ist er matt, eben, schwierig zu pulvern, unlöslich in Aether und Alkohol, in Wasser aufquellend, jedoch nicht sich lösend; je nachdem die Umwandlung in Traganth eine mehr oder weniger vollständige ist, in welch letzterem Falle noch unveränderte Stärke darin enthalten ist, tritt auf Zusatz von Jod eine Bläuung ein.

Man unterscheidet im Handel mehrere Sorten, von welchen die folgende die beste ist: Smyrna- oder Blätter-Traganth; dieser besteht aus oft mehrere Zoll langen und breiten bandförmigen Platten, welche gewöhnlich dachziegelförmig übereinandergeschobene Schichten erkennen lassen; die Farbe ist matt weisslich, mit einem Stich ins Gelbliche, bei geringerer Waare auch bräunlich.

Geringere Sorten sind der Morea-Traganth, in unförmlichen heller oder dunkler gefärbten Massen oder in fadenförmigen oder wurmförmigen, gewundenen Stücken von mehr gelblichweisser Farbe und dann als «Vermicelli-Traganth» bezeichnet; der syrische, persische und anatolische Traganth sind geringe Sorten von sehr verschiedener Form, bald plattenförmig, bald mehr wurmförmig, ebenso auch von bald heller bald mehr dunkler Farbe; der sogenannte ostindische Traganth oder Kutira-Traganth bildet ziemlich grosse mehr durchscheinende, oft fast durchsichtige Stücke, welche mitunter eine Tropfenform zeigen oder auch

Digitized by Google

schneckenförmig gewunden sind und bis ½" dicke und mehrere Zoll lange Massen von gelblicher oder rothbräunlicher Farbe darstellen; diese letztere Sorte stammt von Sterculia- und Cochlospermum-Arten, wie auch von *Acacia leucophlaea* Willd. in Ostindien.

Guter Traganth muss eine weissliche Farbe haben und 1 Thl. mit 50—60 Theilen Wasser einen dicken Schleim bilden; eigentliche Verfälschungen sind nicht bekannt.

Gummi-resina Ammoniacum. — Persisches Ammoniakgummiharz.

Der eingetrocknete Milchsaft von *Dorema Ammoniacum* Don, Familie der Umbelliferen, welche Pflanze in Persien und in der Tartarei bis zum Aralsee vorkömmt.

Mehr oder weniger rundliche, mitunter verklebte, bis taubeneigrosse, aussen gelbbräunliche Stücke, welche auf dem frischen Bruche bläulichweiss, fettglänzend, an den Kanten durchscheinend sind, mit Wasser zerrieben eine reinweisse Emulsion geben; bei längerem Liegen färbt sich die Bruchfläche gelbbräunlich; in gewöhnlicher Temperatur ist diese Drogue hart und brüchig, erweicht jedoch schon in gelinder Wärme und wird knetbar; der Geruch ist eigenthümlich unangenehm, der Geschmack widerlich bitter.

Eine geringere Sorte bildet das Ammoniakgummiharz in Massen, welches meist von weicherer Consistenz und dunkler Färbung vorkommt und hier und da noch einzelne Körner, wie die der vorigen Sorte eingeschlossen enthält. Diese kann zu Pflastern etc. noch Verwendung finden, wenn sie nicht zu viel Unreinigkeiten, wie Früchte der Stammpflanze, Stengelreste, Sand etc. beigemengt enthält. Der Harzgehalt beträgt gegen 70 pr. Ct.; der des ätherischen Oeles mindestens 2 pr. Ct.

Gummi-resina Asa foetida. — Stinkasant.

Der aus der Wurzel von *Scorodosma foetidum* Bunge, Familie der *Umbelliferen* austretende, eingetrocknete Milchsaft, welcher theils in Thränenform, theils in Massen vorkömmt; die Stammpflanze findet sich besonders in Persien, doch scheint auch *Narthex Asa foetida* Falkoner, in Cashmere, vielleicht auch einige Ferula-Arten einen ähnlichen Stoff zu liefern.

Digitized by Google

Der beste Stinkasant besteht aus verschieden grossen, rundlichen oder eckigen Stücken, von braunröthlicher Farbe, etwas wachsglänzend, glatt; auf dem frischen Bruche zeigen dieselben eine bläulichweisse Färbung, sind eben, fettglänzend, nehmen an der Luft jedoch bald eine schöne Rosenfarbe an, welche nach einiger Zeit ins Gelbbraune übergeht; bei gewöhnlicher Temperatur spröde und fest, erweicht der Stinkasant in der Wärme der Hand und giebt mit Wasser zerrieben eine schöne weisse Emulsion. Der Geruch ist durchdringend knoblauchartig, der Geschmack ebenso, dabei bitter, harzartig.

Häufiger findet sich die Form in Massen, bestehend aus unregelmässigen, braunröthlichen Stücken, welche aussen uneben, rauh, auf frischem Bruch kleinmuschelig, weisslichgrau, mattglänzend auch jenen Uebergang in eine röthliche, später mehr bräunliche Farbe zeigen. Dieselbe enthält ferner mehr oder weniger thränenförmige Körner oder besteht nur aus solchen in verklebtem, zusammengeflossenem Zustande. Geruch und Geschmack ähnlich, oft sogar stärker, als bei der vorigen Sorte. *)

Guter Stinkasant besitzt einen starken, penetranten Geruch, welcher sich jedoch bei längerem Liegen an der Luft vermindert, wesshalb man denselben in gut verschlossenen Blechbüchsen aufbewahren muss; mit Schwefelsäure erhitzt färbt er sich ohne Aufbrausen dunkelroth unter Entwicklung von schwefliger Säure; beim Verbrennen im Platinlöffel darf nur wenig Asche zurückbleiben. Der Harzgehalt muss mindestens 50 pr. Ct., der des ätherischen Oeles 3 pr. Ct. betragen.

Gummi-resina Galbanum. — Mutterharz, Galbanum.

Der eingetrocknete Milchsaft von *Ferula erubescens* Boiss. und *F. Schair* Borsczow, Pflanzen aus der Familie der *Umbelliferen*, von welchen die erstere in Persien, letztere in der Kirgisensteppe vorkommen.

Das Galbanum findet sich meist in Form gelbbräunlicher oder grünlicher Massen, welche eine grössere oder geringere Menge gelblicher Körner untermischt enthalten, und zuweilen hellere oder

*) Die sogenannte *Asa foetida petraea* ist jedenfalls nur ein Kunstproduct.

Digitized by Google

dunklere Streifen zeigen; die einzelnen Körner sind harzartig zähe, innen heller, kommen jedoch wiewohl seltener einzeln, als Galbanum in lacrymis vor, von rein gelber Farbe, mattem unebenem Bruche, jedoch kräftigem Galbanumgeruch. Der Geschmack ist wie der Geruch eigenthümlich, ersterer dabei bitter, etwas scharf.

Das Mutterharz darf nicht zu viele Unreinigkeiten enthalten, dagegen bis 60 pr. Ct. Harz und mindestens 3 pr. Ct. ätherisches Oel.

Gummi-resina Gutti. — Siam-Gummigutt.

Der nach dem Durchschneiden der jungen Aeste und Blätter hervortretende, eingetrocknete Milchsaft einer nicht genau bekannten Guttifere in Siam; es sind namentlich *Hebradendron-* und *Garcinia*-Arten, welche derartige gelbe Gummiharze liefern.

Man unterscheidet im Handel wesentlich 2 Sorten, von welchen die nächstfolgende die beste ist und desshalb vorgezogen wird: 1) Röhrengutti; walzenförmige Stücke von 1—2½" Durchmesser und verschiedener Länge, welche mitunter aussen Längsfurchen als Eindrücke des Bambusrohrs, in welchem der Milchsaft aufgefangen wird, zeigen; die Oberfläche ist meist rauh, gelbbraun, grüngelblich bestäubt; die einzelnen Rollen sind leicht zerbrechlich, auf dem Bruche mattglänzend, rothgelb, muschelig, glatt ohne Poren oder Hohlräume, beim Befeuchten hell goldgelb; der Geschmack ist anfänglich schwach, bald jedoch kratzend, scharf, Geruch unbedeutend. Mit Wasser zerrieben giebt das Gummigutt eine homogene, hell goldgelbe Emulsion. 2) Kuchengummigutt; verschieden geformte, mehr erdige, braungelbe Massen, auf dem Bruche meist porös oder mit matt grüngelblich bestäubten Hohlräumen versehen. Letztere Sorte enthält in der Regel Stärke, wesshalb auch die Emulsion durch Jod grünlich gefärbt wird, während die der vorigen Sorte durch Jodzusatz nur eine bräunliche Färbung annimmt.

Gutes Gummigutt erkennt man an den bei dem Röhrengutti angeführten Eigenschaften und dem Mangel von Amylum, was sich auf Jodzusatz unter dem Mikroskop erkennen lässt; die Abkochung des Pulvers mit Wasser, darf nach dem Erkalten mit Jodtinktur versetzt keine grüne Färbung geben. Man erkennt bei der

Digitized by Google

mikroskopischen Prüfung zahlreiche Harzkügelchen und unregelmässige Partikelchen, welche sich durch Jod braun, jedoch nicht blau färben. Der Harzgehalt beträgt mindestens 70 pr. Ct.; Alkohol und Aether lösen das Gummigutt fast zu $^4/_5$ und hinterlassen eine dem Arabin ähnliche Substanz wie auch die Unreinigkeiten geringer Sorten.

Verfälschungen mit dem mehr graugrünlichen Gummiharze von *Xanthochymus tinctorius* De C. (Guttiferae) in Ostindien, mit dem mehr braungelben von *Moronoba*-Arten und dem braunröthlichen Harze von *Xanthorhoea hastilis* R. Br. (Asphodeleae) in Neuholland, der Resina lutea oder dem Botanybay-Harz des Handels erkennt man daran, dass diese Droguen mit Wasser keine Emulsion liefern. Auch das mehr hellgelbe Harz von *Garcinia Cambogia* Desr. auf Malabar soll sich ähnlich verhalten und sich nur zur Hälfte in Aether und Alkohol lösen.

Die verschiedenen anderen in Handbüchern angeführten Gummiguttsorten, von Mysore, Ceylon etc. kommen hier nicht in Betracht, indem sie bis jetzt keinen Handelsartikel bilden.

Gummiresina Myrrhae. — Myrrhe.

Der eingetrocknete Milchsaft von *Balsamodendron Ehrenbergianum* Berg, einer in Arabien vorkommenden *Burseracee*, wahrscheinlich auch anderer Balsamodendron-Arten.

Man unterscheidet im Handel zwei Sorten, von welchen die bessere als *Myrrha electa*, die geringere als *M. in sortis* bezeichnet wird. Erstere besteht aus unregelmässig geformten, aus zusammengeklebten Thränen bestehenden Massen, welche sich fettig anfühlen, von gelblicher oder rothbräunlicher Farbe, spröde, durchscheinend, von muscheligem, wachsglänzendem Bruche, zuweilen aus helleren oder dunkleren Schichten bestehend. Der Geruch ist eigenthümlich balsamisch, ebenso der Geschmack, dabei bitter, aromatisch. Beim Kauen färbt sich der Speichel gelblich und wird rahmähnlich, wobei sich das Harz an die Zähne festhängt; Wasser löst gegen 50 pr. Ct., Alkohol nur 30 pr. Ct.; erhitzt bläht sich die Myrrhe auf unter Verbreitung ihres eigenthümlichen Geruches, jedoch ohne zu schmelzen; die Myrrhentinktur färbt sich auf Zusatz von Salpetersäure erst röthlich, dann violett; mit

Digitized by Google

Wasser giebt Myrrhe eine schmutzig gelbe Emulsion. Die geringere *M. in sortis* besteht aus dunkleren, nur an den Kanten durchscheinenden Stücken, von schwächerem Geruch, und schliesst oft Unreinigkeiten ein.

Verwechslung. Eine solche findet häufig statt mit *Gummiresina Bdellium,* dem Bdelliumharze, von welchem man ein ostindisches und ein afrikanisches unterscheidet; ersteres stammt von *Balsamodendron Mukul* Hook., in Ostindien und besteht aus der Myrrha in sortis ähnlichen, jedoch meist durch anhängende Rindenstücke und Erde sehr verunreinigten Stücken, von der Myrrhe nur annähernd ähnlichem Geruche und scharf bitterem Geschmacke; mit Wasser zerrieben bildet dieses Bdellium eine gelblichweisse Emulsion, die mit Salpetersäure versetzte Tinctur dieser Drogue zeigt keine Farbenveränderung.

Das afrikanische Bdellium stammt von *Heudelotia africana* Rich., Familie der *Burseraceen,* einer strauchartigen Pflanze Senegambiens; es ist der besseren Myrrhe äusserlich sehr ähnlich, giebt aber mit Alkohol eine weingelbe Tinctur, welche auf Salpetersäure-Zusatz ein hellgelbes pulveriges Harz fallen lässt, ohne aber jene Farbenerscheinungen wie die Myrrhe zu zeigen. Wasser löst von Bdellium nur ungefähr 9—10 pr. Ct.; der Rückstand besteht aus ca. 58 pr. Ct. Harz und 36—38 pr. Ct. Bassorin; Myrrhe enthält kein Bassorin; der Gehalt an ätherischem Oele ist fast doppelt so gross bei der Myrrhe, als bei diesem Gummiharze.

Gummi-resina Olibanum. — Weihrauch, Olibanum.

Der offizinelle Weihrauch, zugleich der am häufigsten im Handel erscheinende, ist der sogenannte ostindische,*) der aus der Rinde des Stammes austretende Milchsaft von *Boswellia thurifera* Colebr., einer *Burseracee* Ostindiens, wahrscheinlich auch anderer Spezies (?).

Derselbe besteht aus rundlichen, thränenförmigen oder läng-

*) Obgleich alle Handbücher die angegebenen Handelssorten unterscheiden, kömmt doch nach mündlichen Mittheilungen Hanbury's durchaus kein in Ostindien gesammeltes Olibanum in den Handel, sondern blos afrikanisches, welches über Ostindien nach England importirt von einer nicht genauer bekannten Boswellia-Spezies abstammt.

Digitized by Google

lichen, blassgelblichen bis röthlichen, aussen weiss bestäubten Stücken, welche leicht zerbrechlich sind, von unebenem, wachsglänzendem Bruche, an den Kanten durchscheinend. Trocken giebt der Weihrauch ein weisses Pulver; beim Kauen wird der Speichel rahmartig weiss und löst den Weihrauch fast völlig; erhitzt bläht er sich auf, schmilzt und verbrennt angezündet mit heller russender Flamme unter Verbreitung seines eigenthümlichen, balsamischen Geruches; der Geschmack ist kampherartig, erwärmend.

Der seltnere sogenannte afrikanische Weihrauch besteht aus mehr gelblichen oder röthlichen Thränen und deren Fragmenten, welche einen bedeutend grösseren Harzgehalt besitzen und beim Kauen nicht völlig zerfliessen; derselbe soll von *Bosmellia papyrifera* Hochst., einer Burseracee der Ostküste Africa's abstammen. (Daniell führt noch einen westafrikanischen Weihrauch von *Daniellia thurifera* Bennett aus derselben Familie an, welcher aus zwei gewöhnlich vermischten Sorten, einer mehr dunkelbraunen oder schwärzlichen, aus unregelmässigen Fragmenten bestehenden und einer mehr gelblichen, mit zahlreichen, anhängenden, weissen Holztheilen bestehen soll; diese Sorte ist mir noch nicht bekannt.)

Guter Weihrauch zeigt eine blassgelbe Farbe, ist frei von Unreinigkeiten und löst sich fast zum grössten Theile in Weingeist; Beimengung von sogenanntem deutschen Weihrauch, welcher aus Thränen von Fichtenharz besteht, welche man in Ameisenhaufen findet, erkennt man an dem glasglänzenden Bruch und abweichenden Geruch.

Gummi-resina Scammonium. — Scammonium.

Der aus Einschnitten in die Wurzel von *Convolvulus Scammonia* Lin., Familie der *Convolvulaceen,* austretende und getrocknete Milchsaft, welcher besonders aus Kleinasien in den Handel gebracht wird.

Man unterscheidet im Handel zwei Sorten: 1) *Aleppo-Scammonium; Scammonium halepense;* dieses früher in Kürbisschalen vorkommende Gummiharz besteht aus leichten, zerreiblichen, rauhen, verschiedengeformten Stücken von dunkelgraugrüner Farbe, auf dem Bruche meist rauh, matt, etwas heller als aussen und mit kleinen Poren versehen; mit Wasser zerrieben bildet es eine

Digitized by Google

weisslich grüne Emulsion; kocht man es mit Wasser, so zergeht es völlig und mengt sich damit. 2) *Smyrnaer Scammonium; Scammonium smyrnense;* diese Sorte kommt meist in dunkleren, schweren, auf dem Bruche nicht porösen, aber schwach wachsglänzenden, in dünnen Splittern gelbbraunen Stücken vor, welche weniger leicht zerreiblich auch mit Wasser keine homogene Emulsion geben, sondern eine etwas krümmliche mit Wasser nicht gut mischbare Masse bilden; mit Wasser gekocht schmilzt dieses Scammonium nur unvollständig. (Mitunter, jedoch höchst selten, findet sich auch eine sehr reine Qualität, welche eine weissgraue Emulsion bildet.)

Prüfung. Die Reinheit dieser Drogue erkennt man an den angeführten Eigenschaften; gutes Scammonium muss an Aether mindestens 70 pr. Ct. Harz abgeben und darf auf dem Bruche keine weissen erdigen Punkte zeigen, welche mit Säuren aufbrausen, wie dies bei den schlechtesten Sorten der Fall ist; die Abkochung des Gummiharzes mit Wasser darf auf Zusatz von Jod nicht gebläut werden. Der Geruch muss eigenthümlich unangenehm sein, an schlechten Käse erinnernd, der Geschmack beim Kauen scharf, kratzend.

Verwechslung mit dem sogenannten französischen Scammonium, *Scammonium gallicum* s. *monspeliacum,* dem mit verschiedenen anderen Stoffen angeblich vermengten Milchsafte von *Cynanchum monspeliacum* R. Br., Familie der *Asclepiadeae*, dürfte wohl nicht vorkommen, indem diese von den meisten Autoren angeführte Sorte nicht im Handel vorkömmt; dieselbe wird beschrieben als schwarze, platte oder dichte, homogene Kuchen, welche an Aether kaum 30 pr. Ct. Harz abgeben. Das in neuerer Zeit in England aus der Wurzel von *Convolvulus Scammonia* Lin. durch Ausziehen mittelst Aether dargestellte *Scammonium anglicum e radice* ist eine dem Jalappenharze ähnlich sehende Harzmasse, welche nur auf ausdrückliches Verlangen des Arztes dispensirt werden darf, indem dasselbe nur das in Aether lösliche Harz des offizinellen Scammonium repräsentirt und natürlich stärker als dieses wirkt. Eine Verfälschung des käuflichen Scammonium mit Jalapenharz, welche viele Autoren angeben, würde höchstens, des höheren Preises der offizinellen *Resina Jalapae* wegen, nur

Digitized by Google

mit dem Harze aus der Wurzel von *Convolvulus Orizabensis* Pellet. vorkommen können; doch steht auch dieses im Preise mit dem besten *Scammonium alepense* gleich.

Gutta Percha siehe *Resina Guttapercha.*

Herba Absynthii. — Wermuthkraut.

Das blühende Kraut von *Artemisia Absynthium* Lin., einer perennirenden *Composite* Deutschlands. Die untersten Blätter sind dreifach fiedertheilig, auf beiden Seiten, namentlich aber auf der unteren mit einem grauen seidenartigen Ueberzuge bedeckt, die Endläppchen spatelförmig; nach oben zu werden die Blättchen einfach; die Blüthenköpfchen sind nickend, gelbgrünlich, der Blüthenboden zottig. Der Geruch ist eigenthümlich aromatisch, der Geschmack ebenso, dabei etwas brennend, sehr bitter.

Verwechslungen dürften wohl nur selten vorkommen; *Artemisia pontica* Lin., im mittleren Deutschland und Südeuropa, hat nur doppelt fiedertheilige grundständige Blätter mit linienförmigen Endläppchen, ebenso sind auch die obersten Blättchen linienförmig, der Geruch ähnlich, aber angenehmer, der Geschmack weniger bitter. Wie bei allen aromatischen Kräutern erkennt man die Güte am kräftigen Geruche und frischen Aussehen; kultivirter Wermuth ist weniger kräftig und an dem fast gänzlichen Mangel der weissgrauen Behaarung zu erkennen. Der mittlere Gehalt an ätherischem Oele beträgt pr. Pfund trocknen Krautes 50 Gran (Zeller).

Herba Aconiti. — Sturmhut- oder Eisenhutkraut.

Das Kraut der auf den europäischen Gebirgen vorkommenden, blaublühenden Aconitum-Arten, aus der Familie der *Ranunculaceen* (Helleboreae); *Aconitum Napellus* Lin. hat oberseits hochgrüne, glänzende, unterseits blassere, fingerig-handförmig getheilte Blätter, von welchen die unteren fast bis zum Grund gewöhnlich in fünf, die oberen kürzeren in drei Segmente gespalten sind; letztere sind wieder bis auf die Mitte in 2—3 spitzgezähnte, linien-lanzettliche Abschnitte getheilt. Die 3—5 Früchtchen divergiren mit den Spitzen; der Stengel ist meist fein behaart.

Aconitum neomontanum Willd. (A. Störckianum Reichenb. A. Cammarum Störk); die einzelnen Segmente der Blätter sind meist

Digitized by Google

breiter, sonst denen der vorigen Art ähnlich die Früchtchen sind zusammengeneigt, der Stengel meist kahl.

A. variegatum Lin. (A. Cammarum Jacq.) hat weniger tief gespaltene Blätter, deren Abschnitte fast rautenförmig sind, wenig glänzend; die völlig reifen Früchtchen stehen parallel aufrecht.

Im Allgemeinen ist die Unterscheidung dieser einzelnen Arten ohne die Früchtchen sehr schwierig; dagegen leichter die von den Blättern gelbblühender Arten, wie *A. Lycoctonum* Lin. und *A. Anthora* Lin.; die Blätter der ersteren Art sind handtheilig, weichhaarig, gewimpert, die Endlappen keil-lanzettförmig; die der letzteren sind 7theilig mit ausgebreiteten, linienförmigen Endlappen.

Frisch besitzen die Blätter der offizinellen Arten einen scharf bitteren Geschmack; an und für sich geruchlos verbreiten sie gerieben einen widerlichen Geruch, welcher bei den getrockneten immer mehr abnimmt und sich bald ganz verliert; es ist desshalb grosse Vorsicht beim Trocknen nothwendig und das Kraut jährlich zu erneuern.

Verwechslungen mit den Blättern von gelbblühenden *Aconitum*-Arten (von welchen übrigens *A. Lycoctonum* Lin. nach Schroff reicher an Aconitin ist, als die Blätter der offizinellen Arten) erkennt man an den bereits angegebenen Merkmalen; die mit den Blättern von *Delphinium elatum* Lin. an der handtheiligen Form, wobei noch zu bemerken, dass die Einschnitte kaum bis zur Hälfte des Blattes reichen.

Herba Althaeae. — Eibischblätter.

Die Blätter von *Althaea officinalis* Lin., Familie der *Malvaceae*, einer perennirenden, in Mitteldeutschland wildwachsenden und kultivirten Pflanze.

Sie sind graugrün, auf beiden Seiten dicht weichfilzig, gestielt, die unteren herzförmig, fünflappig, die oberen meist dreilappig mit spitzen gezähnten Lappen; getrocknet sind sie leicht zerbrechlich, von schwachem Eibischgeruch und schleimig fadem Geschmack.

Herba Ballotae lanatae. — Wolfstrappkraut.

Die blühenden Stengel mit den Blättern von *Leonurus lanatus* Spreng., Familie der Labiaten, einer perennirenden Pflanze Sibiriens.

Die meist in sehr zerbrochenem Zustande, in mit Häuten über-

Digitized by Google

zogenen Kisten im Handel erscheinende Drogue besteht aus den viereckigen, dicht weisswolligen Stengeln, den gleichfalls wolligen, in Scheinquirlen stehenden wolligen gelben Blüthen und den Blättern; letztere sind lang gestielt, handförmig getheilt, die einzelnen Segmente gewöhnlich dreispaltig, oberseits dunkelgrün, mit kurzen Haaren versehen, unten weissfilzig. Der Geruch ist schwach theeähnlich, der Geschmack bitterlich, etwas scharf.

Verwechslungen. Als solche bezeichnet man die Blätter von *Leonurus cardiaca* Lin.; diese sind herzförmig, dreilappig, die oberen am Grunde keilförmig, dreispaltig oder ganz, grün, ohne filzige Behaarung; die Blätter von *Ballota vulgaris* Link sind ungetheilt, gleichfalls nicht filzig. Die Blätter von *Marrubium vulgare* Lin., wie auch von Stachys-Arten sind zwar weissfilzig, aber ungetheilt.

Herba Belladonnae. — Tollkirschenblätter.

Die im Beginne der Blüthezeit einzusammelnden, schnell getrockneten und gut aufzubewahrenden Blätter von *Atropa Belladonna* Lin., Familie der *Atropaceen*, einer perennirenden, bei uns in Wäldern wildwachsenden Pflanze.

Sie sind in den Blattstiel verschmälert, oval, zugespitzt, ganzrandig, die jüngeren weichhaarig, die ausgewachsenen nur an den Nerven der Unterseite und am Blattstiel drüsig behaart. Von den je zu zweien unter den Blüthen und Aesten stehenden Blättern ist stets das eine nur halb so gross, als das andere; mit der Lupe besichtigt zeigen die Blätter besonders auf der oberen Fläche feine weissgraue Pünktchen; ferner finden sich in der Regel kleine kreisrunde Löcher in den Blättern, welche von kleinen Korkwärzchen herrühren, welche nach dem Ablösen diese Oeffnungen hinterlassen. Getrocknet besitzen die Blätter oberseits eine dunkelgrüne, unterseits eine blässere Färbung; der Geruch ist schwach narkotisch, der Geschmack etwas zusammenziehend, dabei scharf, fade bitterlich.

Verwechslungen. Die Blätter von *Scopolia atropoides* Schult. sind zarter, hellgrün, kahl und wenn auch in den Blattstiel verschmälert und zugespitzt, doch nach oben am breitesten (die von Atropa Belladonna sind in der Mitte am breitesten); *Solanum*

Digitized by Google

nigrum Lin. hat kleinere, eirunde, am Rande eckig und buchtig gezähnte Blätter.

Herba Cannabis indicae. — Indischer Hanf.

Die zum Theil schon mit reifen Früchtchen versehenen Blüthenschwänze der weiblichen Pflanze — *Cannabis sativa* Lin., var. indica, Familie der *Urticaceen*, welche in Indien, Persien, Aegypten kultivirt wird.

Man unterscheidet im Handel wesentlich zwei Sorten, von welchen aber am häufigsten die zweite, etwas geringere angetroffen wird.

1) *Gunjah* oder *Ganjah;* die beste Sorte von stark narkotischem Geruch wird angeblich von auf Anhöhen wachsenden Pflanzen gesammelt und kömmt vor in Bündeln von 1—1½ Pfund Schwere und bis zu 3′ Länge, welche aus den von den Stengel- und Astblättern befreiten, bräunlichen, behaarten, an der Spitze, den Blüthenästchen und Deckblättern mit Harzdrüsen bedeckten Stengeln bestehen. Die Blüthenstände sind durch ausgeschiedenes Harz verklebt, etwas breitgedrückt, an den Enden zugespitzt und enthalten neben einzelnen kleinen dunkelgrünen Blättern ausgebildete Früchtchen.

2) *Bang, Subjee, Guaza* bildet eine geringere, jedoch am häufigsten vorkommende Handelssorte, welche gewöhnlich aus den von den Stengeln befreiten Blüthenästchen besteht; diese sind ärmer an Harz und desshalb weniger verklebt, mehr locker aber noch mehr plattgedrückt, als bei der vorigen Sorte. Die Blätter sind braungrün, unterseits dicht behaart, auf der Oberseite mit zerstreuten, am Grunde verdickten weissen Haaren versehen; die Deckblätter, welche die Blüthen und bereits ausgebildeten Früchtchen umschliessen, sind behaart und tragen braunrothe Harzdrüsen. Diese Sorte soll von den in den Ebenen kultivirten Pflanzen gesammelt werden.

Die Güte des indischen Hanfs erkennt man an dem stark narkotischen Geruch und dem stark bitteren Geschmack; die Ausbeute an Extract beim Verdunsten des weingeistigen Auszugs soll mindestens 5 pr. Ct. betragen.

Digitized by Google

Herba Capillorum Veneris. — Frauenhaar.

Die getrockneten Wedel von *Adiantum Capillus Veneris* Lin., einer bei uns einheimischen, in Felsspalten, an Mauern etc. wachsenden *Polypodiacee.*

Der Stiel ist dünn, lang, glänzend schwarzbraun, die Blätter doppelt gefiedert, die Fiederchen keilförmig, nach oben verbreitert, abgerundet und gekerbt; die linealen Fruchthäufchen liegen von einem hellen Indusium bedeckt unter den Kerbzähnen der fruchttragenden Wedel. Der Geruch, welcher jedoch erst beim Uebergiessen mit kochendem Wasser hervortritt, ist schwach aromatisch, der Geschmack süsslich, dann bitter, zusammenziehend.

Verwechslung. Man giebt als solche mehrere an, welche jedoch leicht zu erkennen sind; *Asplenium Adiantum nigrum* Lin. hat dreifach fiederschnittige Wedel mit eiförmigen Fiederstückchen; die Fruchthäufchen liegen zu beiden Seiten des Mittelnervs, auf der unteren Fläche der Wedel; *Asplenium Trichomanes* Lin. hat braungestielte einfach gefiederte Wedel.

Herba Cardui benedicti. Cardobenedictkraut.

Die vor dem Aufblühen des Krautes zu sammelnden und von den Stengeln befreiten Blätter von *Cnicus benedictus* Lin., einer bei uns in Gärten kultivirten, in Griechenland wildwachsenden *Composite.*

Die nach dem Trocknen graugrünen, wolligen Blätter sind bis ½′ lang und 2″ breit, sitzend, halb stengelumfassend, länglich lanzettförmig, von dem Grunde bis zur Mitte fast ganzrandig, sonst buchtig fiederspaltig, am Rande dornig gezähnt, frisch auf beiden Seiden klebrig zottig. Sie sind trocken geruchlos, von anhaltend bitterem Geschmack.

Verwechslung. Man giebt eine solche mit *Cirsium oleraceum* Allioni an, doch ist dieselbe leicht dadurch zu erkennen, dass die Pflanze weder behaart, noch von bitterem Geschmack ist.

Herba Centaurii minoris. — Tausendguldenkraut, rother Aurin.

Das zur Blüthezeit gesammelte, von dem unteren Theil des Stengels befreite Kraut von *Erythraea Centaurium* Pers., einer bei uns sehr verbreiteten *Gentianee.*

Digitized by Google

Der Stengel ist nur nach oben verästelt, kahl wie die ganze Pflanze; die Blätter sind glatt, ganzrandig, meist dreinervig, seltener fünfnervig, länglich eiförmig, die oberen kleiner, schmal lanzettlich. Die Blüthen bilden eine Trugdoldentraube (Corymbus cymosus), sind trichterförmig, mit fünftheiligem, stumpf-eirund gelapptem Saume. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist sehr bitter.

Verwechslungen. *Erythraea pulchella* Fries ist mit einem schon vom Grunde an verästelten Stengel versehen; *E. linariaefolia* Pers. hat schmale, linienförmige Blätter und einen zu Trugrispen auswachsenden Blüthenstand.

Herba Chenopodii ambrosioidis. — Mexicanisches Traubenkraut.

Das im Beginne der Blüthezeit gesammelte Kraut von *Chenopodium ambrosioides* Lin., einer aus Mexico stammenden, bei uns in Gärten gezogenen und auch theilweise verwilderten Pflanze aus der Familie der *Chenopodiaceen.*

Das nach dem Trocknen hellgrüne Kraut besteht aus dem gefurchten Stengel und länglich lanzettlichen, glatten, auf der unteren Seite mit kleinen gelblichen Harzdrüsen versehenen Blättern, welche kaum gestielt, am Rande entfernt und ausgeschweift gezähnt sind; die Blüthenschwänze sind beblättert, achselständig, an der Spitze des Stengels und der Hauptäste endständig, gewöhnlich kürzer, als das unterstützende Blatt, die Blüthen stehen in kleinen Knäueln; der Geruch ist angenehm aromatisch, der Geschmack stark aromatisch, etwas kampherähnlich.

Verwechslung. *Chenopodium Botrys* Lin. riecht zwar ähnlich, die ganze Pflanze ist jedoch drüsig behaart und die Blätter buchtig fiederspaltig, nach dem Trocknen dunkel graugrün.

Schwach riechendes, getrocknet gelb aussehendes Kraut ist zu verwerfen.

Herba Conii maculati. — Schierling, Fleckenschierling.

Das kurz vor der Blüthe, (nach einigen Pharmakopöen im Beginn oder während der Blüthe) zu sammelnde, vorsichtig getrocknete und in gut verschlossenen Behältern aufzubewahrende Kraut von *Conium maculatum* Lin., einer durch ganz Europa verbreiteten zweijährigen Pflanze aus der Familie der *Umbelliferen.*

Digitized by Google

Die getrocknet graugrünen Blätter befinden sich an einem hohlen, wie die ganze Pflanze kahlen, nach unten zu roth gefleckten Stengel, welcher entfernt werden muss; die Blattstiele sind rund, hohl, oben etwas kantig; die Blätter schlaff, oberseits dunkelgrün, auf der unteren etwas glänzend und heller, dreifach fiederspaltig; die Fiederblättchen sind länglich eirund, tief fiederspaltig, die Lappen eingeschnitten gesägt, vorne mit einer kurzen, weissen Stachelspitze versehen. Das getrocknete, sehr hygroskopische Kraut riecht widerlich betäubend, der Geschmack ist ekelhaft bitter, später scharf.

Verwechslungen. Als solche findet man verschiedene Umbelliferen, wie *Chaerophyllum*-Arten, *Anthriscus*, *Myrrhis* etc. angegeben, doch sind diese schon leicht durch die Behaarung ihrer Blätter etc. zu unterscheiden; am ähnlichsten ist noch *Aethusa Cynapium* Lin., welche zwar auch kahle Blätter besitzt, dieselben sind jedoch auf der Unterseite stark glänzend, die Blattstiele, wie bei den vorgenannten Gattungen nicht hohl, die Endläppchen lanzettförmig; beim Zerreiben zeigt dieselbe auch einen von dem des Schierlings abweichenden Geruch; die blühende Pflanze ist ausserdem noch an den Hüllchen der Döldchen zu erkennen, welche hier länger als die letzteren sind, während sie bei *Conium* kürzer sind, als die Döldchen. Sind schon Früchtchen vorhanden, so ist die Unterscheidung noch leichter, indem diese bei *Aethusa* fast kuglich sind und die Riefen nicht gekerbt. (Siehe Fructus Conii, Fig. 53.)

Die Güte des Schierlings erkennt man an der oben angegebenen Farbe des getrockneten Krautes; dasselbe darf nicht feucht sein, oder missfarbig und blassgelb aussehen und muss einen starken Geruch besitzen, welcher besonders beim Uebergiessen mit Kalilauge hervortritt; ferner ist stets wildwachsender Schierling einzusammeln.

Herba Daturae s. *Stramonii.* — Stechapfelkraut.

Die während des Blühens einzusammelnden Blätter von *Datura Stramonium* Lin., einer bei uns verwildert vorkommenden, einjährigen Pflanze aus der Familie der *Atropaceae.*

Dieselben sind gestielt, eiförmig, spitz, in den Blattstiel verschmälert, ungleich eckig oder buchtig gezähnt, oberseits dunkel-

Digitized by Google

grün, unten etwas heller, die jüngeren mit zerstreuten, kurzen weissen Haaren versehen, die älteren nur auf den stark hervortretenden Adern mit vereinzelten Haaren besetzt, sonst kahl. Frisch getrocknet besitzen sie einen starken, unangenehm betäubenden Geruch, welcher sich aber allmälig fast verliert; der Geschmack ist widerlich, stark bitter.

Verwechslungen dürften schon wegen der eigenthümlichen Form der Blätter nicht leicht vorkommen; doch giebt man die Blätter von *Solanum nigrum* Lin. und *Chenopodium hybridum* Lin. als solche an; die Blätter der ersteren sind bei *Herba Belladonnae* bereits beschrieben; letztere hat am Grunde herzförmige, mit mehreren grossen Zähnen am Rande versehene Blätter und einen lang vorgezogenen Mittellappen.

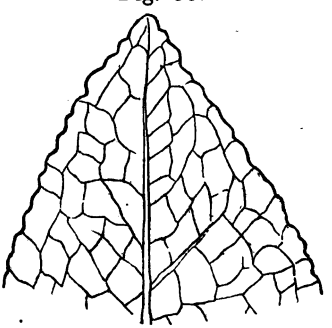
Herba Digitalis. — Fingerhutkraut.

Die im Beginn der Blüthe von wildwachsenden Pflanzen einzusammelnden Blätter von *Digitalis purpurea* Lin., einer zweijährigen *Scrophularinee*, welche im mittleren Europa an felsigen Abhängen von Sandstein-, Basalt- oder Porphyrgebirgen wächst.

Dieselben sind länglich eiförmig, runzlig, am Rande ungleich doppelt gekerbt, oberseits matt dunkelgrün, weichhaarig, unterseits weissfilzig, mit stark hervortretenden, weisslichen Seitennerven; die oberen Blätter sind sitzend oder kurzgestielt, die unteren laufen in den langen geflügelten Blattstiel herab; getrocknet sind sie geruchlos und besitzen einen ekelhaft bitteren scharfen Geschmack.

Verwechslungen. *Digitalis ochroleuca* Jacq. hat nicht runzlige, ungestielte, am Rande gesägte Blätter; die von *Inula Conyza* De C. sind am Rande gesägt, oberseits schärflich, nicht filzig; die Blätter von *Verbascum*-Arten sind dicker und viel dichter filzig.

Fig. 55.



Blattrand von *Digitalis purpurea*.

Für die medicinische Anwendung müssen die Stiele entfernt und die Blätter vorsichtig getrocknet aufbewahrt werden; die Blätter von kultivirten Pflanzen sind an der geringen oder mangelnden Filzbehaarung zu erkennen und dürfen

Digitized by Google

nicht angewendet werden; ebenso sind Blätter zu verwerfen, welche ein schleimiges Infusum geben.

Eine kräftige Digitalis liefert einen Aufguss, in welchem eine Lösung von *Acidum tannicum,* wie auch eine solche von gelbem Blutlaugensalz starke Trübung bewirken; erstere Reaction tritt sogleich ein, die auf Zusatz des genannten Salzes erst nach ¼ Stunde.

Herba Equiseti arvensis. — Schafthalm, kleiner Schachtelhalm.

Die sterilen Stengel von *Equisetum arvense* Lin., einer sehr verbreiteten Pflanze aus der Familie der *Equisetaceen.*

Dieselben sind gegliedert, grün verästelt, aussen rauh, gerillt, an den Knoten mit gezähnten Scheiden versehen, unter welchen die gleichfalls gegliederten, viereckigen Aeste in Wirteln von 10 bis 25 entspringen. Sie sind geruchlos, von schwach salzig bitterem Geschmack.

Die fruchtbaren einfachen, glatten, gegliederten, mit weiten, braunen, tiefgespaltenen Scheiden versehenen Stengel können nicht statt der vorigen verwendet werden.

Herba Farfarae s. *Tussilaginis.* — Huflattichblätter.

Die rundlich herzförmigen, langgestielten, eckigen, oben dunkelgrünen, unten weissfilzigen Blätter von *Tussilago Farfara* Lin., Familie der *Compositen,* welche am Rande buchtig gezähnt, frisch etwas fleischig, nach dem Trocknen brüchig sind; der Geruch fehlt, der Geschmack ist etwas adstringirend, schleimig bitter.

Verwechslungen: Die Blätter von *Petasites officinalis* Moench sind bei weitem grösser, mehr nierenförmig, rundlich, unten fein, jedoch nicht filzig behaart; die Blätter von Lappa-Arten sind grösser, herz-eiförmig, gezähnt, zugespitzt, mit unten stark hervortretenden Netzadern versehen, graufilzig.

Herba Fumariae. — Erdrauchkraut.

Die nach Entfernung der stärkeren Stengel getrocknete blühende Pflanze — *Fumaria officinalis* Lin., aus der Familie der *Fumariaceae,* welche bei uns sehr verbreitet vorkömmt.

Die Pflanze ist getrocknet graugrün, der Stengel eckig, ästig, aufrecht oder niederliegend; die Blätter sind kahl, dreifach fiederspaltig, die einzelnen Läppchen spatelförmig; die Blüthen stehen in Trauben und sind dunkelroth; trocken ist das Kraut geruchlos, der Geschmack desselben salzig bitter, wenig scharf.

Digitized by Google

Verwechslungen: Als solche sind die anderen noch in Deutschland vorkommenden Fumaria-Arten zu betrachten, welche aber hinsichtlich der Wirkung wenig differiren dürften: *F. Vaillantii* Lois, ist überhaupt kleiner, die Blüthen heller, die Blattläppchen schmaler und spitz; *F. intermedia* Ehrh. hat lanzettförmige Endläppchen, *F. parviflora* Lam. hat fast weissliche Blüthen und linienförmige Endläppchen.

Herba Galeopsidis. — Hohlzahnkraut, Liebersche Kräuter, Blankenheimer Thee.

Die ohne Wurzel gesammelte, blühende Pflanze — *Galeopsis ochroleuca* Lam., aus der Familie der *Labiaten*, welche sich fast durch das ganze mittlere Europa findet.

Der Stengel ist stumpf viereckig, etwas verästelt, nach oben zu weich behaart, unten glatt, an den Gelenken nicht verdickt; die Blätter sind gegenständig, länglich oder lanzettförmig, gestielt und in den Blattstiel verschmälert, auf beiden Seiten weichhaarig, gelbgrün, unten blässer, von der Mitte bis zur Spitze grob gesägt; die Blüthen, welche an der getrockneten Drogue leicht ausfallen, sind blassgelb, oder schwefelgelb, der Kelch stachelig 5zähnig, der Blüthenstand bildet nach oben zu Blüthenschwänzen vereinigte Scheinquirle; der Geruch ist schwach, wie auch der Geschmack, letzterer aber bitter, fade.

Verwechslungen: *Galeopsis Tetrahit* Mönch und *G. versicolor* Curt. haben beide an den Gelenken verdickte Stengel; letztere unterscheidet sich ferner noch durch den violetten Fleck auf der Unterlippe, erstere hat kleinere rothe Blüthchen.

Herba Gratiolae. — Gottesgnadenkraut, wilder Aurian.

Die ohne Wurzel zu sammelnde Pflanze — *Gratiola officinalis* Lin., aus der Familie der *Scrophularineae*, welche sich durch ganz Mittel- und Südeuropa findet.

Der aufsteigende Stengel ist unten fast rund, nach oben scharf vierkantig, glatt; die Blätter sind sitzend, gegenständig, halb stengelumfassend, lanzettlich, 3—5nervig, kahl, von der Mitte des Randes bis zur Spitze gesägt: die Blüthen stehen einzeln in den Blattachseln, von 2 Bracteen gestützt, sind fast 2lippig,

Digitized by Google

weisslich, im Schlunde gelblich gebärtet; seltener blassroth. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist stark und unangenehm bitter. Für den medizinischen Gebrauch sind die Stengel zu entfernen.

Verwechslungen. Vor solchen schützt besonders die Nervatur der Blätter; *Veronica scutellata* Lin. hat nach rückwärts gezähnte fiedernervige Blätter und einen runden Stengel; *Veronica Anagallis* Lin. hat gleichfalls einen runden Stengel und doppelt so lange, dabei federnervige Blätter; *Scutellaria gallericulata* Lin. hat einen viereckigen Stengel, gestielte, am Rande entfernt gekerbte Blätter, welche gleichfalls fiedernervig sind. Im blühenden Zustande ist jedoch keine Verwechslung mit diesen Pflanzen schon wegen des völlig abweichenden Blüthenstandes möglich.

Herba Hyosciami. — Bilsenkraut.

Die zur Blüthezeit zu sammelnden, getrocknet graugrünen Blätter von *Hyosciamus niger* Lin. und zwar von der zweijährigen, wildwachsenden Pflanze, welche sich durch ganz Deutschland findet und zur Familie der *Atropaceen* gehört.

Frisch sind die Blätter klebrig zottig, etwas schlaff, länglich eirund, tief buchtig gezähnt, seltner fast ganzrandig, die oberen stengelumfassend, die unteren gestielt; der Geruch der frischen Blätter ist widerlich betäubend, wird jedoch beim Trocknen schwächer; der Geschmack ist bitter, etwas scharf.

Verwechslungen. Einige Varietäten von *Hyosciamus niger*, wie *H. agrestis* Kit. und *pallidus* Kit. haben kleinere blassere Blüthen und wenig zottige Blätter; *H. albus* Lin. hat blos gestielte Blätter und rein gelbe Blüthen.

Das Bilsenkraut muss gut getrocknet und verschlossen aufbewahrt werden, indem es leicht Feuchtigkeit anzieht und dann unbrauchbar wird.

Herba Hyssopi. — Ysopkraut.

Das blühende Kraut ohne Wurzel von *Hyssopus officinalis* Lin., einer im südlichen Europa einheimischen, bei uns in Gärten gezogenen *Labiate.*

Die Blätter sind getrocknet mit Längsrunzeln versehen, ungestielt, linienlanzettlich, durch eingesenkte Drüsen punktirt, kahl, ganzrandig, am Rande etwas gewimpert, steif, oberseits dunkelgrün,

Digitized by Google

unterseits grangrün; die Blüthen sind blau und bilden einen einseitswendigen Blüthenschwanz; mitunter zeigen sie auch eine blassröthliche oder weissliche Farbe. Der Geruch ist gewürzhaft, kampherartig, ebenso der Geschmack, dabei etwas bitter.

Der Gehalt an ätherischem Oel beträgt im Mittel 41,5 Gran beim trocknen und 25,5 beim frischen Kraut pr. Pfd. (Zeller).

Verwechslung kam schon vor mit dem Kraute *Satureja hortensis* Lin., dessen behaarte Blätter aber schmaler sind und abweichenden Geruch besitzen.

Herba Ilicis paraguayensis. — Paraguaythee, Maté.

Die mit den Aesten und Blattstielen gemengten gröblich gepulverten Blätter von verschiedenen in Paraguay und Brasilien einheimischen *Aquifoliaceen*, wie *Ilex paraguayensis* St. Hil., *I. curitibensis* Miers, *I. gigantea* Bonpl., *I. amara* Bonpl., *I. Humboldtiana* Bonpl. u. A.

Die Form der Blätter ist an der käuflichen Drogue nicht mehr zu erkennen, indem obige Theile nach vorherigem Rösten über Flammenfeuer zerstampft werden und dann ein gelbgrünliches mit Holztheilen untermengtes Pulver von an Jalape erinnerndem Geruche und bitterem, etwas aromatischem Geschmacke bilden. Von den beiden Sorten, welche man in Brasilien nnd Paraguay unterscheidet, kömmt nur die geringere «Yerva de Palos» bei uns im Handel vor; die bessere Sorte «Yerva di Carmini» enthält keine Holzstücke und Blattstiele, ist kräftiger, wird aber fast ausschliesslich in Südamerika verwendet.

Herba Lactucae virosae. — Giftlattichkraut.

Die im Beginne der Blüthezeit zu sammelnden Blätter von *Lactuca virosa* Lin., einer bei uns meist in Gärten gezogenen, selten wildwachsenden *Composite*.

Die horizontalstehenden Blätter sind länglich, vorne breiter als am Grunde, von bläulichgrüner Farbe, kahl, meist buchtig eingeschnitten, am Rande stachelig gezähnt, auf der Unterseite mit einer hervortretenden mit steifen Borsten versehenen Mittelrippe versehen. Im frischen Zustande besitzen sie einen widerlich narkotischen Geruch, welcher beim Trocknen verloren geht, während

Digitized by Google

sich die Farbe erhält; der Geschmack ist anhaltend bitter, scharf kratzend.

Verwechslungen. Die Blätter von *Lactuca Scariola* Lin. stehen vertikal und sind buchtig fiederspaltig; *Lactuca sativa* Lin. unterscheidet sich schon durch den doldentraubigen Blüthenstand, die Blätter sind am Grunde breiter, herzförmig, meist ungetheilt mit kahler Mittelrippe, seltener ist diese mit Borsten versehen, der Rand ist ganz oder schrotsägeförmig; *Sonchus*-Arten haben kahle Mittelrippen und fehlt ihnen der narkotische Geruch.

Durch Trocknen braun gewordene oder schwach schmeckende Blätter sind zu verwerfen.

Herba Lobeliae. — Lobelienkraut, indianischer Tabak.

Das im blühenden Zustande gesammelte Kraut nebst den Stengeln von *Lobelia inflata* Lin., Familie der *Lobeliaceen*, welche Pflanze besonders in Virginien und dem südlichen Canada einheimisch ist und im Handel meist in Form länglich viereckiger Packete von 1 Pfund Gewicht vorkömmt.

Der Stengel ist kantig, verästelt, oben kahl, nach unten rauhhaarig, gewöhnlich bläulich angehaucht; die Blätter sind meist stark zerbrochen, kurz gestielt, abwechselnd, mit kerbig gesägtem Rande, auf beiden Seiten kurz und weisslich behaart; die unteren Blätter sind länglich, gegen den Blattstiel verschmälert, die oberen stets an Grösse abnehmend, eiförmig, sitzend; die Blüthen sind klein, violett, nach oben zu einer Traube vereinigt, weiter nach unten einzeln in den Blattachseln; der Kelch ist 5zähnig, die Blumenkronen 2lippig, oben der Länge nach gespalten; aus dem Spalte ragt die aus 5 verwachsenen Antheren versehene Staubblattröhre hervor und lässt an ihrer Spitze die erst bei der vollkommen ausgebildeten Blüthe heraustretende, anfänglich kürzere, an der Basis von einem Haarringe umgebene Narbe erkennen. Der Geruch des Lobelienkrautes ist nach dem Trocknen unbedeutend, der Geschmack beim Kauen scharf, anhaltend, ekelhaft.

Verfälschungen. Solche sind bis jetzt keine sicher bekannt; doch lässt das verschiedene Aussehen, wie auch die etwas abweichenden Ergebnisse der chemischen Untersuchung der käuflichen Lobelia darauf schliessen, dass mitunter andere Pflanzen

Digitized by Google

unter diesem Namen gesammelt werden, oder dass der Standort von grossem Einfluss auf die äusseren und inneren Eigenschaften der Pflanze ist.

Aechtes Lobelienkraut giebt einen Auszug, welcher sauer reagirt, durch lösliche Eisenoxydsalze braungrün gefällt wird und später einen braunen Niederschlag absetzt; Leimlösung bewirkt keine Trübung oder Fällung.

Herba Majoranae. — Majorankraut.

Die während der Blüthezeit zu sammelnde, jedoch von Stengeln und Wurzeln befreite Pflanze — *Origanum majorana* Lin., aus der Familie der *Labiaten*, welche in Südeuropa einheimisch, bei uns kultivirt wird.

Die Blätter sind grau oder graugrün, ganzrandig, länglichrund, auf beiden Seiten kurz behaart und drüsig punktirt; die Blüthenköpfchen stehen zu dreien und werden von vierzeiligen, dachziegelförmig gestellten, abgerundeten, graufilzigen Bracteen gestützt; Geruch und Geschmack sind eigenthümlich, kräftig aromatisch.

Verwechslung mit *Herba Origani* von *Origanum vulgare* Lin. unterscheidet man durch die doldentraubige Inflorescenz, die eiförmigen Blätter, durch die eiförmigen meist violetten Bracteen und schwächeren Geruch letzterer Pflanze.

Das Infusum von Majoran ist röthlich und wird auf Zusatz von Eisenchlorid braungrün; der von *Origanum vulgare* wird durch letzteres schmutzig graublau gefällt. Der Gehalt an ätherischem Oele beträgt durchschnittlich beim trocknen Kraute zwei Drachmen per Pfund.

Herba Malvae. — Malven- oder Pappelkraut.

Die Blätter von *Malva rotundifolia* Lin. und *M. neglecta* Wallr., durch ganz Europa verbreiteten Pflanzen aus der Familie der *Malvaceen.*

Sie sind fast rundlich, herzförmig, undeutlich und stumpf 5—7lappig, beiderseits fein behaart, am Rande gesägt, geruchlos, von fade schleimigem Geschmack.

Digitized by Google

Herba Mari veri. — Amber-, Katzen- oder Mastixkraut.

Das blühende Kraut oder die Stengel von *Teucrium Marum* Lin., einer in Südeuropa einheimischen, bei uns in Glashäusern kultivirten *Labiate.*

Der Stengel ist aufrecht, sehr verästelt und weissfilzig; die Blätter sind klein, länglich eirund, ganzrandig, am Rande umgebogen, oben behaart und grün, unten weissfilzig; die blass blauröthlichen Blüthen stehen in einseitswendigen Trauben. Der Geruch ist besonders beim Zerreiben stechend, aromatisch, der Geschmack brennend gewürzhaft, hinterher kühlend.

Das Kraut wird zweckmässig in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt, am besten in Gläsern.

Herba Marrubii albi. — Weisser Andorn.

Die oberen Blätter und Blüthentheile von *Marrubium album* Lin., einer auf unbebauten Stellen durch den grössten Theil Deutschlands vorkommenden *Labiate.*

Der Stengel ist viereckig, röhrig, weissfilzig und verästelt; die gegenständigen Blätter sind rundlich, gegen den Blattstiel verschmälert, stumpf, grob gekerbt, gegen den Grund hin ganzrandig, runzlich, oberseits dunkelgrün, weich behaart, unterseits weissfilzig. Die kleinen weissen Blüthen stehen in dichten kugligen Scheinquirlen, der Kelch ist weissfilzig; hackig gezähnt. Der Geruch des getrockneten Krautes ist schwach aromatisch, der Geschmack bitter, gewürzhaft.

Verwechslungen mit den Blättern von *Stachys germanica* Lin., *Nepeta Cataria* Lin., *Ballota vulgaris* Lin., sind schon daran zu erkennen, dass sie nicht runzlig sind, die beiden letzteren auch an dem abweichenden Geruch.

Herba Melissae. — Melissenkraut.

Die vor dem Beginne der Blüthezeit zu sammelnden Blätter von *Melissa officinalis*, einer bei uns kultivirten, im südlichen Europa einheimischen Pflanze aus der Familie der *Labiaten.*

Die Blätter sind rundlich eiförmig, an der Basis fast herzförmig, am Rande kerbig gesägt, oberseits dunkelgrün mit zer-

Digitized by Google

streuten, entfernt stehenden anliegenden Haaren besetzt; auf der unteren Seite heller, mit drüsigen Punkten und nur auf den Nerven schwach behaart. Der Geruch ist nach dem Trocknen schwach citronenartig, tritt jedoch beim Zerreiben stärker hervor; der Geschmack ist gewürzhaft, etwas bitter, zusammenziehend. Der Gehalt an ätherischem Oele beträgt wenig über 2 Drachmen von einem Centner.

Verwechslungen. Die Blätter von *Nepeta Cataria* Lin. haben einige Aehnlichkeit, namentlich im Geruch; sie sind jedoch verhältnissmässig länger, am Rande grob gesägt, auf beiden Seiten graugrün und kurz behaart. Eine Form von *Melissa officinalis* Lin., (im Gegensatz zu der eigentlichen offizinellen — *M. officinalis* α, *citrata* Benth., als *M. officinalis* β, *villosa* Benth. bezeichnet) hat grössere, schwächer riechende, beiderseits rauhhaarige Blätter.

Herba Menthae crispae. — Krausemünze.

Die Blätter einer durch Kultur erzielten Form von *Mentha aquatica* Lin. und von *M. silvestris* Lin., beide der Familie der *Labiaten* angehörig; sie sind vor der Blüthezeit zu sammeln.

Die Blätter der ersteren und zwar der *M. aquatica, γ. crispa* Benth. sind fast ungestielt, eiförmig rundlich, kraus gefaltet und grob runzlig, am Rande sägezähnig, auf beiden Seiten rauhhaarig, der Stengel zeigt abwärts gerichtete Haare; der Geruch ist stark und durchdringend gewürzhaft, der Geschmack ebenso, dabei bitter.

Die ähnlich riechenden Blätter von *M. silvestris, γ. crispata* Benth. besitzen eine ähnliche, nur mehr längliche, zugespitzte Form, sind jedoch stärker behaart; beide Arten tragen auf der unteren Seite gelbe Oeldrüsen; der Stengel ist kahl. Das trockene Kraut liefert durchschnittlich per Pfund etwas über zwei Drachmen ätherisches Oel.

Die Blätter von *M. silvestris, β. undulata* Benth. sind weniger angenehm aromatisch, entweder beiderseits graufilzig, oder oberseits mit angedrückten Haaren versehen und dunkel graugrün und nur unten filzig, am Grunde meist herzförmig, der Stengel filz-

Digitized by Google

haarig; dieselben dürfen nach der württembergischen Pharmakopoe nicht substituirt werden.

Lebhaft grüne Farbe und starker Geruch beweisen die Güte dieses Krautes.

Herba Menthae piperitae. — Pfeffermünzkraut.

Die vor der Blüthezeit gesammelten Blätter von *Mentha piperita* Lin., einer bei uns meist kultivirten, in England, aber nur selten bei uns wildwachsenden *Labiate.*

Die Pharmakopoe schreibt vor, die Blätter der von Bischoff als *β. glabrior* bezeichneten Varietät zu verwenden; dieselbe ist daran kenntlich, dass der Stengel mit zerstreuten, abwärts gerichteten Haaren besetzt ist; die Blätter sind gestielt länglich, kahl, nur auf den Nerven der Unterseite spärlich behaart, am Rande scharf gesägt, unterseits mit gelben Oeldrüsen versehen. Getrocknet sind die Blätter auf der unteren Seite etwas heller, der Geruch ist durchdringend aromatisch, der Geschmack ebenso, anfangs etwas brennend, dann kühlend. Der Gehalt an ätherischem Oele beträgt per Pfund des getrockneten Krautes durchschnittlich über eine Drachme.

Verwechslungen. Die Blätter von *M. piperita, α hirsuta* Bisch. sind namentlich auf der unteren Seite, wie auch der Stengel rauhhaarig; *Mentha viridis* Lin. hat hellgrüne, mehr lanzettliche, ungestielte Blätter, die von *M. silvestris* Lin. gleichfalls, und sind dabei unterseits weissfilzig.

Herba Millefolii. — Schafgarbenkraut.

Das vor Beginn der Blüthe zu sammelnde Kraut von *Achillea Millefolium* Lin., einer allenthalben bei uns wildwachsenden *Compositе,* welche je nach dem Standorte einen sehr verschiedenen Habitus annimmt, auf üppigem Boden oder in Wäldern am stärksten und kräftigsten, auf bergigen Plätzen dagegen viel kleiner wird und dann meist röthliche Randblüthen zeigt.

Die Blätter des Stengels sind sitzend, die grundständigen gestielt, im Umfange lanzettlich, doppelt, selbst dreifach fiederspaltig; die Blattspindel ist zottig, wie auch die Nerven auf der Unterseite der Blätter; der Endlappen der Blätter ist zugespitzt eiförmig,

Digitized by Google

die Seitenläppchen lineal-lanzettlich mit feiner weisser Spitze. Der Geruch des getrockneten Krautes ist schwach gewürzhaft, der Geschmack bitter, zusammenziehend und etwas salzig.

Herba Nicotianae. — Tabaksblätter.

Die vorsichtig getrockneten Blätter von *Nicotiana Tabacum* Lin., dem virginischen Tabak, wie auch von *Nicotiana macrophylla* Metzg. (N. latissima Mill.), dem marylandischen oder türkischen Tabak, welche beide Arten bei uns kultivirt werden und zur Familie der *Solaneen* (Atropaceen) gehören.

Die Blätter der ersteren Pflanze sind länglich lanzettlich, zugespitzt, frisch dunkelgrün, durch Drüsenhaare klebrig, nach dem Trocknen olivengrün oder braun, ganzrandig nach dem Grunde zu verschmälert, die grundständigen gestielt und in den Blattstiel verschmälert, die oberen stengelumfassend, sitzend. Die ziemlich starken Nerven der Unterfläche gehen in spitzen Winkeln von der Mittelrippe ab.

Die Blätter von *N. macrophylla* sind länger gestielt, breiter und zarter und die etwas schwächeren Nerven gehen in geradem Winkel von der Mittelrippe ab.

Der Geruch ist eigenthümlich, betäubend, der Geschmack scharf, ekelhaft bitter.

Die Blätter von *Nicotiana rustica* Lin. sind gestielt und eiförmig, vorne stumpf und dürfen nicht substituirt werden.

Herba Origani. — Dostenkraut, wilder Majoran.

Die mit den Blüthen gesammelten Blätter von *Origanum vulgare* Lin., einer durch ganz Europa verbreiteten *Labiate.*

Die Stengel sind aufrecht, vierkantig, weichhaarig, von röthlicher Farbe; die Blätter gegenständig, gestielt, eiförmig, ganzrandig oder entfernt gezähnt, oberseits dunkelgrün, kahl oder mit zerstreuten angedrückten Haaren versehen, unten heller, an den Nerven behaart und durchscheinend punktirt. Die Blüthen stehen in doldentraubigen Aehrchen, welche von violetten, angedrückten Bracteen gestützt werden. Der Geruch ist eigenthümlich, angenehm gewürzhaft, ebenso der Geschmack, dabei etwas bitterlich,

Digitized by Google

scharf und herbe. Der Gehalt an ätherischem Oele ist sehr verschieden.

Herba Polygalae amarae cum radice. — Bitteres Kreuzblumenkraut.

Das blühende Kraut mit der Wurzel von *Polygala amara* Koch. (P. amarella Crantz), aus der Familie der *Polygaleen*, welche Pflanze durch das mittlere und nördliche Europa verbreitet ist und besonders von trockenen, sonnigen Standorten gesammelt werden muss.

Die Wurzel ist dünn, faserig, oben etwas höckerig und hin- und hergebogen; die grundständigen Blätter bilden eine Rosette, sind spatelförmig oder umgekehrt eiförmig, grösser als die abwechselnden lanzettlichen Stengelblätter, einnervig, glatt, ganzrandig. Die Blüthen stehen in lockeren, vielblüthigen Trauben, sind lippenförmig, an der Unterlippe kammförmig ausgeschnitten, röthlich, blau oder weiss, von zwei blumenartigen bleibenden Kelchflügeln eingeschlossen, welche drei nach oben kaum in einander übergehende Nerven zeigen, von denen die beiden seitlichen nur nach Aussen verästelt sind. Die getrocknete Pflanze ist geruchlos, der Geschmack stark und anhaltend bitter und kratzend.

Da diese Polygala sehr variirt, so hat man besonders darauf zu achten, dass die zu medizinischen Zwecken verwendete Pflanze von den oben bezeichneten Standorten gesammelt wird, indem sie sonst nur wenig oder gar nicht bitter schmeckt; unter derselben Voraussetzung können auch die anderen Formen, wie P. uliginosa, austriaca etc. verwendet werden, dagegen nicht *Polygala vulgaris* Lin., welche keine rosettenförmig gestellten Blätter und keinen bitteren Geschmack hat: *P. calcarea* Schultz hat zwar mitunter ebenso gestellte grundständige Blätter, aber die Seitennerven der Flügel sind stark verästelt, der Geschmack kaum bitter; auch *P. depressa* Wender. hat nie rosettenförmig gestellte Blätter und keinen bitteren Geschmack und ist desshalb leicht zu unterscheiden.

Herba Pulsatillae. — Küchenschellenkraut.

Die kurz nach der Blüthezeit zu sammelnden Blätter von *Anemone Pulsatilla* Lin. (Pulsatilla vulgaris Mill.), einer nament-

Digitized by Google

lich im südlichen und westlichen Deutschland vorkommenden *Ranunculacee* (Anemonee), welche jedoch nur im frischen Zustande ihre scharf-narkotische Wirkung voll entfalten.

Der Stengel ist einblüthig, behaart und trägt an der Spitze eine meist aufrechte violette Blüthe, gestützt von einer vieltheiligen, weissbehaarten Hülle; die Perigonblätter sind an der Spitze nicht zurückgerollt und die Staubgefässe ragen nicht daraus hervor.

Die Blätter erreichen erst nach der Blüthezeit ihre volle Grösse, sind sämmtlich grundständig, gestielt, zwei oder dreifach fiederspaltig, mit schmalen, linealen, spitzen Lappen, mehr oder weniger behaart. Die Blätter von *Anemone pratensis* Lin. (Pulsatilla pratensis Mill.), welche Art mehr im nördlichen Deutschland vorkömmt und gleiche Wirkung hat, sind wie die der vorigen Art geformt, die Lappen nur etwas schmaler.

Der Geruch des zerriebenen frischen Krautes ist scharf, reizend; der Geschmack stark brennend und scharf; nach dem Trocknen sind die Blätter geruchlos und nahezu ohne Geschmack.

Herba Rhododendri chrysanthi. — Sibirische Schneerosenblätter.

Die Blätter von *Rhododendron Chrysanthum* Lin., einem auf den Gebirgen Sibiriens einheimischen Strauche aus der Familie der *Ericaceae*.

Sie sind lederartig, kurz gestielt, glatt, auf beiden Seiten netzaderig, länglich, am Rande umgeschlagen, oberseits braungrünlich, unterseits rostfarben, seltener heller grün, mit dunklem Adernetz versehen; der Geruch ist widerlich, entfernt an Rhabarber erinnernd, der Geschmack zusammenziehend, unangenehm bitter.

Verwechselungen können vorkommen mit den Blättern von *Rhododendron ferrugineum* Lin., welche aber mehr lanzettförmig sind und keine Netzadern unterseits besitzen; die Blätter von *Rh. hirsutum* Lin. sind mehr oval, am Rande etwas gekerbt, unterseits mit Harzpunkten versehen; die Blätter von *R. maximum* und *ponticum* sind viel grösser, länger gestielt, beiderseits grün und können nicht leicht mit denen der offizinellen Pflanze verwechselt werden.

Digitized by Google

Herba Rosmarini s. *Anthos.* — Rosmarinkraut.

Die Blätter des bei uns kultivirten, im südlichen Europa einheimischen Rosmarin — *Rosmarinus officinalis* Lin., Familie der *Labiaten.*

Dieselben sind gegenständig, fast sitzend, linienförmig, bis zu 1″ lang und höchstens 1‴ breit, am Rande zurückgebogen, oberseits dunkelgrün, glänzend, runzlich, unterseits weissfilzig mit hervortretendem Mittelnerv und netzadrig. Geruch und Geschmack ist scharf aromatisch, an Kampher erinnernd, letzterer dabei bitter, scharf. Der Gehalt an ätherischem Oele beträgt bei der bei uns kultivirten frischen Pflanze 30—40 Gran pr. Pfund.

Verwechslung dürfte wohl nie vorkommen; die gewöhnlich als solche angeführten Blätter des Sumpfporst — *Ledum palustre,* sind unterseits rostfarben filzig und könnten nur bei grosser Unachtsamkeit substituirt werden; die Blätter von *Andromeda poliifolia* Lin. sind viel breiter und unterseits zwar weiss, aber nicht filzig.

Herba Rutae. — Gartenraute.

Das Kraut von *Ruta graveolens* Lin., der bei uns in Gärten kultivirten Garten- oder Weinraute aus der Familie der *Rutaceen.*

Die Blätter sind fast dreifach fiederspaltig, kahl, graugrün, durchsichtig punktirt; die einzelnen Lappen sind ungleich, verkehrt ei- oder spatelförmig, etwas dick, nach vorne am Rande gekerbt. Frisch riechen sie stark, aber unangenehm aromatisch, verlieren jedoch den Geruch theilweise beim Trocknen, wobei sie zugleich eine mehr graugrüne Färbung annehmen; der Geschmack ist bitter, scharf.

Herba Sabinae. — Sevenbaumkraut.

Die Blätter mit den jüngeren Zweigen von *Juniperus Sabina* Lin., einem immergrünen, bei uns kultivirten Strauche aus der Familie der *Coniferen* (Cupressineae); man unterscheidet von demselben zwei Formen, nämlich eine mit mehr spitzen, abstehenden Blättern, *Var. tamariscifolia* und eine andere mit mehr schuppen-

Digitized by Google

förmigen, dachziegelig gestellten Blättern, *Var. cupressina*, welche letztere die eigentliche offizinelle ist.

Die Blätter stehen vierzeilig, sind klein, lanzettlich, schuppenförmig, dunkelgrün, auf dem Rücken mit einer Oeldrüse versehen; der Geruch ist besonders beim Zerreiben der Blätter durchdringend und unangenehm balsamisch, der Geschmack ähnlich, dabei bitter und adstringirend.

Verwechslungen können vorkommen mit den Blättern von *Juniperus virginiana* Lin., einem aus Nordamerika stammenden, gleichfalls bei uns kultivirten Baume; dieselben stehen jedoch nur an den jüngeren Aestchen vierzeilig, an den älteren dagegen dreizeilig, sind jedoch an dem schwächeren Geruch zu erkennen, wie auch daran, dass die Oeldrüse auf dem Rücken der Blätter in einer Längsrinne liegt. Verwechslung mit den Zweigspitzen von *Thuja*, *Cupressus* etc. sind nur bei grosser Unkenntniss möglich und schon am abweichenden, schwächeren Geruch beim Zerreiben leicht zu unterscheiden, auch abgesehen von der gänzlich verschiedenen Form.

Herba Salviae. — Salbeikraut.

Die getrockneten von den Stielen befreiten Blätter von *Salvia officinalis* Lin., dem Gartensalbei aus der Familie der *Labiaten*, welcher in Südeuropa einheimisch, bei uns in Gärten kultivirt wird.

Trocken sind dieselben graugrün, 2—3″ lang, ½″ breit, länglich eiförmig, runzlig, dünn graufilzig mit fein gekerbtem Rande und unterseits mit eingesenkten Oeldrüsen versehen. Der Geruch ist durchdringend, aromatisch, der Geschmack bitter gewürzhaft, adstringirend.

Die Blätter von *S. pratensis* Lin. sind grösser, gröber, am Grunde herzförmig, am Rande doppelt gekerbt, unterseits weichhaarig und überhaupt leicht von den Vorigen zu unterscheiden.

Der Gehalt an ätherischem Oele ist bei dem Salbeikraute nicht gering; nach Zeller giebt 1 Pfund trocknes Kraut eine Drachme *Oleum salviae.*

Digitized by Google

Herba Serpylli. — Quendel, wilder Thymian.

Die mit den Blüthen zu sammelnden Blätter von *Thymus Serpyllum* Lin., und dessen Abarten, einer durch ganz Europa vorkommenden, niederliegenden, halbstrauchartigen Pflanze aus der Familie der *Labiaten.*

Die in den kurzen Blattstiel verschmälerten Blätter sind eilanzettförmig, bis 5‴ lang und 2‴ breit, ganzrandig, am Grunde etwas gewimpert, glatt, auf der Unterseite etwas heller und beiderseits drüsig punktirt. Die Blüthen stehen dicht gedrängt in Scheinquirlen, sind meist roth in verschiedenen Nuançen, der Kelch ist 2lippig mit einem Haarringe im Schlund versehen; der Geruch ist kräftig aromatisch, der Geschmack ebenso, dabei bitter adstringirend.

Herba Spilanthis oleraceae. — Parakresse.

Die mit den Blüthenköpfchen zu sammelnden Blätter von *Spilanthes oleracea* Jacq., einer aus Südamerika stammenden, bei uns kultivirten Pflanze aus der Familie der *Compositae.*

Die Stengel sind verästelt, am Grunde niederliegend; die Blätter lang gestielt, glatt herz-eiförmig, bis 3″ lang und 2½″ breit, am Rande ausgeschweift, knorplig gewimpert, gekerbt, fast kahl. Die Blüthenkörbchen sind fast kugelig, 4—5‴ gross, lang gestielt, und bestehen blos aus Röhrenblüthchen, von welchen die unteren rothbraun, die inneren gelb gefärbt sind; der Geruch ist schwach, eigenthümlich, der Geschmack scharf, etwas brennend.

Herba Thymi. — Thymiankraut.

Die Blätter und Blüthen von *Thymus vulgaris* Lin., einer aufrechten, immergrünen, strauchartigen Pflanze aus der Familie der *Labiaten*, welche im südlichen Europa einheimisch, bei uns kultivirt vorkömmt.

Die Blätter sind länglich, kurz gestielt, stumpf, ganzrandig, am Rande zurückgeschlagen, sehr kurz behaart, einnervig, nicht geadert, unterseits blasser, drüsig punktirt; die Blüthen stehen in Scheinquirlen, sind blass rosa; der Kelch ist 2lippig, die beiden oberen Kelchzähne pfriemlich zugespitzt, borstig gewimpert, länger als die 3zähnige Unterlippe, innen mit einem Haarringe versehen;

Digitized by Google

Blumenkrone so lang als die oberen Kelchzähne. Der Geruch ist stark aromatisch, der Geschmack ebenso, erwärmend, kampherartig.

Herba Trifolii fibrini. — Bitterklee, Fieberklee.

Die Blätter von *Menyanthes trifoliata* Lin., einer in Sümpfen und Gräben durch ganz Nordeuropa vorkommenden perennirenden Pflanze aus der Familie der *Gentianeae.*

Dieselben sind gedreit, lang gestielt, die Stiele am Grunde scheidenartig; die Blätter selbst sind sitzend, eilänglich, bis 3" lang und halb so breit, glatt, undeutlich am Rande ausgeschweift, blassgrün; der Geruch fehlt, der Geschmack ist anhaltend, aber rein bitter.

Herba Uvae ursi. — Bärentraubenblätter.

Die Blätter von *Arctostaphylus Uva ursi* Spreng. (*Arbutus* Lin., Arctostaphylus officinalis Wimm. u. Grab.), einer durch ganz Europa verbreiteten, im Süden Deutschlands auf Gebirgen, im Norden in Nadelwäldern vorkommenden strauchartigen Pflanze aus der Familie der *Ericeae.*

Dieselben sind fast 2zeilig gestellt, zerstreut, lederartig, kurz gestielt, umgekehrt eirund, auf beiden Seiten netzaderig, glänzend, unterseits heller, am Rande knorpelig, jedoch nicht zurückgeschlagen; der Geruch fehlt, der Geschmack ist adstringirend, schwach bitter.

Verwechslungen: Als solche giebt man hauptsächlich die verschiedenen *Vaccinium*-Arten an, doch sind diese schon an dem Mangel des Adernetzes zu erkennen; die von *V. uliginosum* Lin. sind zwar etwas netzaderig, aber weniger lederartig, unterseits matt bläulichgrün; die von *V. vitis idaea* Lin. sind unterseits bräunlich punktirt, nicht netzaderig, am Rande eingerollt. Die Blätter des Buchsbaum — *Buxus sempervirens* Lin. sind eilänglich, am Rande umgeschlagen, unterseits mattgrün und die untere Lamelle der Blattfläche lässt sich leicht von der mittleren Schicht ablösen.

Herba Violae tricoloris s. *Jaceae.* — Stiefmütterchen, Freisamkraut.

Die getrocknete blühende Pflanze ohne Wurzel — *Viola*

Digitized by Google

tricolor Lin., Familie der *Violaceen*, welche durch ganz Deutschland vorkömmt.

Der Stengel ist aufrecht, dreikantig, verästelt; die abwechselnd stehenden Blätter sind länglich, stumpf, grob gekerbt, die unteren herzförmig, kahl oder mit kurzen Haaren versehen; die Nebenblätter gross, leierförmig. Die Blüthen stehen einzeln in den Blattachseln, sind langgestielt, das unpaarige Kronblatt am Grunde gespornt; die Blumenkrone ist sehr veränderlich hinsichtlich der Grösse und Farbe; die grossblüthige Form hat meist dunkel violette Kronblätter, die kleinblüthige ist meist weisslich mit blau und gelb gezeichneter Lippe. Der Geruch der getrockneten Pflanze ist schwach, der Geschmack süsslich schleimig, etwas scharf.

Die wildwachsende Form ist der in Gärten gezogenen stets vorzuziehen.

Indigo. — Indig.

Der aus den frischen Stengeln und Blättern der Indigopflanzen in beiden Indien, Südamerika, Aegypten etc. gewonnene blaue Farbstoff, bestehend aus Indigblau, Indigbraun, Indigroth und Indigleim, welche durch Sauerstoffaufnahme aus dem farblosen Chromogen, dem Indigweiss hervorgehen. Zur Darstellung dieses Farbstoffs dienen vorzüglich *Indigofera tinctoria* Lin., *I. Anil* Lin. fil. und *I. coerulea* Roxb., namentlich in Ostindien, *I. disperma* Lin. in Carolina, *I. argentea* Lin. fil. in Aegypten etc.

Der Indig des Handels bildet flache unregelmässige Massen von tiefblauer Farbe und mattem erdigen Bruch, jedoch gleichförmig, locker und so leicht, dass die einzelnen Stücke auf Wasser schwimmen; beim Reiben mit einem harten Körper nehmen dieselben einen starken gelbröthlichen, geringere Sorten einen kupferrothen Metallglanz an.

Geringere Sorten zeigen eine mehr violette Färbung, einen mitunter porösen, oder dichten glänzenden Bruch; Beimengung von Kalk, Sand und anderen anorganischen Substanzen, welche das Gewicht vermehren sollen, machen den Indig spezifisch schwerer und vermehren die nach dem Verbrennen resultirende Aschenmenge, welche bei reinem guten Indig kaum über 8 pr. Ct. beträgt.

Der Wassergehalt darf nicht über 5 pr. Ct. betragen, was sich

Digitized by Google

durch völliges Austrocknen einer gewogenen Menge bestimmen lässt. Der Gehalt an Indigblau, welches den Werth des Indigo überhaupt bedingt, beträgt bei den besseren Sorten durchschnittlich 40—60 pr. Ct., bei den schlechteren Sorten kaum über 20 pr. Ct.

Was die Bezeichnung der Handelssorten betrifft, so richtet sich diese nach der Herkunft derselben; als der beste Indigo wird der bengalische betrachtet, welcher gewöhnlich in würfeligen Stücken vorkömmt; diesem zunächst steht der *Carracas* und *Guatemala*-Indigo, von welchen der letztere, meist in unregelmässigen Stücken vorkommend, den Vorzug verdient; man unterscheidet von diesen beiden Sorten drei Qualitäten, die beste heisst «Floras», die mittlere «Sobras», die geringste «Cortes». Andere Sorten geringerer Güte sind Madras-, Manilla-, Java-, Bourbon-, Isle de France-, Carolina-, Brasil-, Senegal-, ägyptischer Indig, welche selbst wieder in verschiedenen Qualitäten vorkommen.

Die Güte irgend einer Indigosorte nach äusseren Merkmalen zu beurtheilen ist äusserst schwierig, wesshalb auf chemischem Wege am zweckmässigsten der Handelswerth festgestellt wird.

Hier ist zuerst der Wassergehalt zu bestimmen, ferner die beim Einäschern zurückbleibende Aschenmenge; Beimengung von Stärke verräth sich beim Kochen einer kleinen Quantität des gepulverten Indigo's durch Kleisterbildung; Jodstärke findet sich beim Behandeln des Indigs mit Kalilauge durch den Jodkaliumgehalt der abfiltrirten Flüssigkeit; Berlinerblau zeigt sich beim Behandeln mit Oxalsäurelösung, durch die entstehende blaue Lösung, während reiner Indigo davon nicht angegriffen wird.

Von den verschiedenen Prüfungsmethoden auf den Gehalt an Indigblau empfiehlt sich besonders die von Müller (Wittstein's Vierteljahresschrift VIII., 352), welche wir hier mittheilen wollen: 10 Gran des zu untersuchenden, fein gepulverten Indigs werden unter Zusatz von 30 Gran trocknem Kalihydrat, 60 Gran Traubenzucker und etwa 2 Drachmen Wasser so lange zusammengerieben, bis die Masse eine gelbgrüne Farbe angenommen hat, was besonders bei einiger Erwärmung des Mörsers bald der Fall ist. Man bringt nun das Ganze unter Ausspülen mit destillirtem Wasser in ein mit dem verschliessenden Kork tarirtes Glas, füllt letzteres vollends mit Wasser an, verschliesst gut mit dem Kork,

Digitized by Google

worauf man das Gefäss wägt, um nach Abzug der Tara das Gewicht des Inhalts zu erfahren.

Man lässt nun das Glas unter öfterem Umschütteln so lange stehen, bis der anfänglich bläuliche Schaum höchstens eine blassgelbliche Färbung zeigt, lässt hierauf klar absitzen und giesst dann eine möglichst grosse Menge der klaren Flüssigkeit in ein anderes Glas ab, worauf man das erstere Glas mit dem trüben Reste der Flüssigkeit abwägt, um das Gewicht der klar abgegossenen Menge bestimmen zu können.

Aus der klar abgegossenen Flüssigkeit lässt man dann durch Luftzutritt und Uebersättigen der Flüssigkeit mit Schwefel- und Salzsäure das Indigblau sich wieder regeneriren, was bekanntlich ziemlich rasch vor sich geht, filtrirt das ausgeschiedene Indigblau ab, wäscht es vollkommen aus und bestimmt dessen Quantität, welche man dann für die ganze Flüssigkeit und damit für die angewendeten 10 Gran Indigo berechnet.

Beträgt z. B. die ganze Flüssigkeit 1620 Gran, die davon abgegossene Menge 1458,5 Gran und das daraus abgeschiedene Indigblau 5,59 Gran, so enthalten jene 10 Gran Indigo 6,21 Gran reines Indigoblau, indem

$$1458{,}5 : 5{,}59 = 1620 : 6{,}21.$$

Demnach würde ein solcher Indigo 62,1 pr. Ct. Indigblau enthalten, während die übrigen 37,9 pr. Ct. auf Rechnung werthloser Beimengungen kämen.

Diese einfache und zuverlässige Probe dürfte alle anderen umständlicheren Methoden beseitigen.

Kamala siehe *Glandulae Rottlerae.*

Kino s. *Gummi Kino.* — Kino.

Unter diesem Namen kommen verschiedene Sorten eines trockenen, fast schwärzlichen Extractes in den Handel, von welchen jedoch nur die erste offizinell ist.

1) *Malabar-* oder *Amboina-Kino;* wahrscheinlich durch Auskochen der Rinde von *Pterocarpus Marsupium* Mart., einem Baume aus der Familie der *Papilionaceen*, welcher an der Küste von Malabar, bei Coimbatore, ferner am Fusse des Himalaya vorkömmt; nach Anderen soll es der aus Einschnitten in der Rinde

Digitized by Google

dieses Baumes hervortretende erhärtete Saft sein. Dasselbe bildet kleine, harte, eckige, stark glänzende, fast schwarze, in dünnen Splittern dunkelroth durchscheinende Stückchen, welche zerrieben dunkelrothes Pulver geben, beim Kauen den Speichel röthen und an den Zähnen ankleben, von äusserst adstringirendem, hinterher etwas süsslichem Geschmacke. In kaltem Wasser langsam, in heissem dagegen, wie auch in Alkohol völlig löslich, wird die Lösung durch Eisenoxydsalze schwarzgrün gefällt; Salpetersäure erzeugt einen gelblichrothen Niederschlag, welcher später mehr gelblich wird.

2) Bengalisches Kino; der eingetrocknete, theils freiwillig, theils aus Einschnitten hervortretende Saft des Stammes von *Butea frondosa* und *superba* Roxb., einer in gebirgigen Gegenden Ostindiens einheimischen *Papilionacee*; diese Sorte kömmt äusserlich der vorigen sehr nahe, nur finden sich meist thränenförmige Stückchen darunter, ferner lässt sich dieses Kino leichter zerreiben, löst sich unter Aufquellen fast völlig in Wasser, schmeckt rein adstringirend, nicht süsslich und die Lösung wird durch Salpetersäure in gallertigen rostfarbenen Flocken, durch Eisenoxydsalze dagegen schwarzblau gefällt.

3) Australisches oder Botanybay-Kino; der eingetrocknete Saft von *Eucalyptus resinifera* Sm., einer grossen baumartigen *Myrtacee* Neuhellands; dieses Kino bildet theils grosse, unregelmässige, theils mit Thränen untermischte, braunröthliche Massen, welche meist mit einem rothbraunen Pulver bedeckt sind; es quillt beim Kauen unter Ankleben an die Zähne, ebenso in Wasser und Alkohol auf und giebt eine braunrothe Lösung; der Geschmack ist bitter adstringirend; Eisenoxydsalze bewirken einen schwarzbraunen Niederschlag.

4) Westindisches oder amerikanisches, auch Jamaika-Kino; das durch Abkochen des Holzes von *Coccoloba uvifera* Lin., einer baumartigen am Meeresufer in Westindien einheimischen *Polygonee*, gewonnene Extract; es besteht aus glänzenden, schwarzbraunen, an den Kanten röthlich durchscheinenden Stückchen, welche beim Kauen knirschen, bitter adstringirend schmecken; die braunröthliche wässerige Lösung giebt mit Eisenoxydsalzen einen schwarzbraunen Niederschlag.

Digitized by Google

Das ursprünglich von Fothergill in die Medicin eingeführte afrikanische Kino stammt von *Drepanocarpus senegalensis* Nees v. E., einer am Senegal und Gambia einheimischen *Papilionacee;* da dasselbe nicht mehr im Handel vorkömmt, kann auch der Anordnung der württemb. Pharmacopoe, welche diese Sorte als offizinell vorschreibt, nicht entsprochen werden; andere Pharmakopoeen verordnen die sub 1 aufgeführte Sorte.

Prüfung. Die Unterscheidung der Handelssorten ist schon bei deren Beschreibung angegeben; eine Verwechslung mit Extr. Ratanhae americanum ist wegen des bedeutend höheren Preises des letzteren nicht zu befürchten; dieselbe wäre jedoch leicht durch das Verhalten dieses Extractes gegen Eisenoxydsalze zu erkennen, indem diese in der Lösung einen dunkel graubraunen Niederschlag hervorbringen.

Kousso siehe *Flores Brayerae.*

Lacca in granis et *in tabulis* siehe *Resina Laccae.*

Lactucarium. — Lattigsaft.

Die aus den verwundeten Stengeln von *Lactuca virosa, sativa*)* und *Scariola* Lin., Familie der *Compositae* (Cichoraceae), ausfliessende, getrocknete Milchsaft; derselbe ist anfänglich weiss, überzieht sich jedoch bald mit einer schmutzig gelbbraunen Haut und trocknet zu einer gelbröthlich-braunen Masse, dem eigentlichen Lactucarium ein.

Das bei uns ausschliesslich offizinelle Lactucarium, im Handel als *L. germanicum* bezeichnet, besteht aus verschieden grossen, homogenen, gelbbraunen, innen helleren, bei längerem Aufbewahren dunkler werdenden, eckig kantigen Stücken, von zähe brüchiger Consistenz, stark narkotischem, an Opium erinnerndem Geruche,

*) Die Angabe, dass auch von *L. sativa* dieser Stoff gewonnen werde, wurde schon mehrmals in Abrede gestellt; allerdings ist die Ausbeute bei Lactuca virosa und Scariola grösser und werden aus beiden besonders in Camberg (Nassau) grosse Mengen Lactucarium gewonnen. Die österreichische Pharmacopoe schreibt dagegen ausschliesslich das Lactucarium von *L. sativa* vor und die österreichische Garnison in Mainz hat den Gärtnern um jene Stadt, um Frankfurt, Sachsenhausen etc. die Darstellung dieses Artikels gelehrt; noch immer kömmt auch von dort, wie wiederholt eingezogene Erkundigungen bestätigen, Lactucarium aus Gartensalat in den Handel.

Digitized by Google

von widerlich bitter kratzendem Geschmack, welche sich an der Luft nicht verändern.

Lactucarium anglicum besteht aus eckigen, meist kleineren, leichter zerreiblichen, dunkelbraunen Stückchen, von mehr extractartigem, jedoch schwächerem Geruch, welche gleichfalls an der Luft trocken bleiben; wird nur aus der ersten Spezies von Lactuca gewonnen.

L. gallicum s. *Thridace;* bildet eine extractartige Masse von schwarzbrauner Farbe, oder kleine viereckige verklebte Plättchen von der Stärke des Kartenpapiers, welche wegen Gehaltes an Zucker sehr hygroskopisch sind; nach Aubergier u. Moquin Tandon gewinnt man diese Sorte aus *L. altissima* Bieb.

Das Lactucarium lässt sich nur schwierig zu einem röthlichgelben Pulver zerreiben; in Wasser erweicht dasselbe und löst sich höchstens zu $^1/_6$ darin auf; auch Aether und Alkohol lösen sehr wenig; im Platinlöffel erhitzt schmilzt dasselbe unter Aufblähen, unter Ausstossen grauer Nebel und hinterlässt eine poröse Kohle.

Lichen islandicus. — Isländisches Moos.

Die ganze getrocknete Flechte — *Cetraria islandica* Ach., Familie der *Parmeliaceae* (Lichenes), welche sich durch ganz Europa findet.

Der Thallus ist aufsteigend, knorpelig, gerinnelt, blattartig verbreitert, auf beiden Seiten glatt, am Rande vieltheilig zerschlitzt, graubraun, am Grunde zuweilen blutroth gefärbt; der Geruch ist schwach aber eigenthümlich, der Geschmack bitter, fade schleimig. An feuchter Luft wird das isländische Moos fast lederartig, in Wasser gekocht quillt es stark auf und bildet nach dem Erkalten eine Gallerte.

Dumpfig riechende, stark mit Unreinigkeiten vermengte isländische Flechte ist zu verwerfen.

Lignum Campechianum. — Campeche- oder Blauholz, Logwood der Engländer.

Das Kernholz von *Haematoxylon campechianum* Lin., einer in Centralamerika in der Campechebai und am San Francisco-Flusse einheimischen, gegenwärtig auf den westindischen Inseln*) kultivirten *Caesalpinee*, welches hauptsächlich von Belize aus nach England exportirt wird.

*) Das Blauholz von Jamaica und St. Domingo steht in englischen en gros-Preiscouranten kaum halb so hoch notirt, als das von der Campechebay und Honduras.

Digitized by Google

Das Holz kommt in Form starker Blöcke oder Scheite in den Handel und zeigt aussen eine schwarzblaue, innen braunrothe Farbe; es ist schwerer als Wasser, grobfaserig, jedoch politurfähig. Die wässerige Abkochung des Holzes ist bräunlich blutroth; auf Säurezusatz wird die Farbe heller, mehr röthlich, auf Zusatz von Alkalien purpurn oder violett; Bleizucker verursacht darin einen blauen Niederschlag, Eisensalze eine violette Färbung, Alaunsalze einen ähnlichen Niederschlag.

Ebenso verhält sich auch die Lösung des gegenwärtig im Handel erscheinenden Extracts.

Lignum Fernambuci s. *brasiliense rubrum.* — Fernambuk- oder Rothholz.

Dieses meist nur technischen Zwecken dienende Holz stammt von verschiedenen Arten von *Caesalpinia* aus der Familie der *Leguminosen* (Caesalpineen) und kömmt unter verschiedenen Namen im Handel vor. Man unterscheidet ein solches von Nicaragua, Lima, das sogenannte Peach-Wood der Engländer, welches von *C. echinata* Lam. abstammen soll, ferner solches von Costa rica, St. Martha etc., deren Abstammung nicht genau bekannt ist; von *C. brasiliensis* L. in Westindien, Brasilien, soll das Brasiletto-Holz des englischen Handels abstammen, das Sappan-Holz von *C. Sappan* L., das mehr gelbliche Brasilholz von *C. crista* L., wie auch *C. vesicaria* L., *C. bahamensis* Lam. und andere ähnliche Hölzer liefern sollen. Ferner kömmt noch ein tief dunkelrothes Holz von Sierra Leone, welches in England unter dem Namen «Camwood oder Barwood» eine geschätzte Sorte dieses Farbholzes bildet.

Man findet dieses Holz meist in grossen, aussen braunrothen, innen helleren Blöcken, von welchen die grössten am meisten geschätzt werden; die Textur des Holzes ist feinfaserig, gespalten besitzt es innen einen lebhaften Seidenglanz; auf dem Querschnitte zeigt es eine dunklere Färbung und Harzglanz.

Das Rothholz von *Costa rica* zeigt auf dem Querschnitte abwechselnd hellere und dunklere Schichten, das von *Jamaica*, *Santa Martha* einen Stich ins Gelbliche, das Sappan-Holz ist aussen hellröthlich, innen blassgelb.

Digitized by Google

Der Geruch des Rothholzes ist beim Raspeln schwach aromatisch, der Geschmack schwach adstringirend, etwas süsslich.

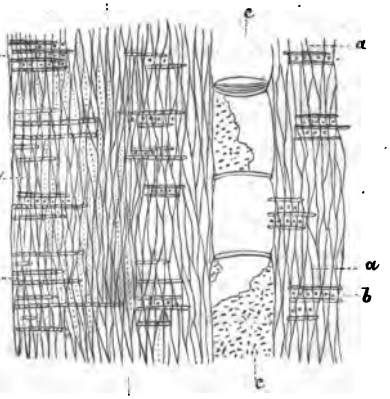
Man hat bemerkt, dass länger abgelagertes Fernambukholz einen mehr gesättigt rothen Auszug giebt, als frisches; der Farbstoff selbst wird jedoch leicht vom Sonnenlicht zerstört.

Lignum Guajaci. — Guajac-, Pocken-, Franzosenholz.

Das in grossen schweren Blöcken vorkommende, aus Westindien stammende, vom Splinte möglichst befreite Kernholz von *Guajacum officinale* Lin., einem Baume aus der Familie der *Zygophylleae.*

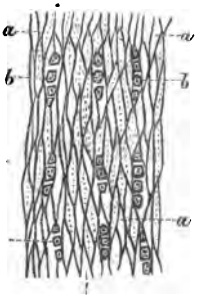
Dasselbe ist hart und dicht, von einem spez. Gew. von 1,33, sehr harzreich von mehr oder weniger dunkelbrauner Farbe; welche bei längerer Einwirkung des Lichts und der Luft eine grünbraune wird; wenn noch Splint vorhanden ist, zeigt sich dieser von gelbbräunlicher Farbe und scharf von dem Kernholze abgesetzt. Wegen der eigenthümlichen Anordnung der Prosenchymzellen spaltet das Holz schief unregelmässig, jedoch nie faserig. Der Geruch ist an und für sich wenig ausgesprochen, gerieben oder angezündet entwickelt das Holz

Fig. 56.



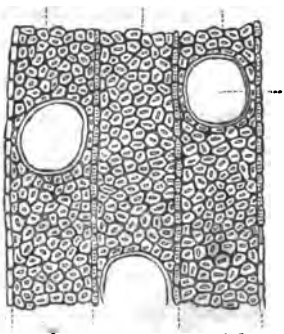
Lignum Guajaci (radialer Längsschnitt)
a. Prosenchym. b. Markstrahlen.
c. Harzbehälter.

Fig. 57.



Lignum Guajaci (tangentialer Längsschnitt)
a. Prosenchym.
b. Markstrahlen.

Fig. 58.



Lignum Guajaci (tangentialer Querschnitt)
a. Prosenchym. b. Harzbehälter.

Digitized by Google

jedoch einen harzigen, aromatischen Geruch; der Geschmack ist bei längerem Kauen anfänglich süsslich, harzig, später kratzend, bitter.

Histologische Verhältnisse. Auf dem Querschnitte zeigt das Holz eine dunkle, harzglänzende Farbe und lässt mit der Lupe zahlreiche zerstreute Harzgefässe in dem von ziemlich nahe bei einander stehenden Markstrahlen durchzogenen Holze erkennen. Das Holz besteht aus dickwandigen, getüpfelten Holzzellen (Fig. 58. a), zwischen welchen die mit Harz gefüllten vertikal gestreckten Zellen (F. 56, c. und F. 58, b.) sich befinden; zahlreiche Markstrahlen, meist nur aus einer Reihe quer gestreckter Zellen (F. 56 u. 57, b.) gebildet, begränzen die Gefässbündel, welche durch hellere Streifen von Holzparenchym tangential durchsetzt werden. Die Zellen des letzteren enthalten zum Theile Harz oder Krystalle; auf einem tangentialen Längsschnitte (Fig. 57) bemerkt man, dass die Prosenchymzellen sich von links nach rechts und umgekehrt kreuzen. Die Spiroiden enthalten theils Luft, theils Harz, welches mitunter eine fast krystallinische Gestalt zeigt.

Prüfung. Gutes Guajakholz muss möglichst vom Splinte befreit sein, was man bei geraspeltem oder geschnittenem Holze an der nur geringen Beimengung gelbbräunlicher Holzpartikelchen erkennt; Salpetersäure färbt das Holz blaugrün, beim Anzünden muss Harz ausschwitzen und der Harzgehalt mindestens 15—16% betragen, was durch Ausziehen des Holzes mit Weingeist sich ermitteln lässt. Das hohe spez. Gewicht, wie auch das Verhalten gegen Salpetersäure schützt vor einer Beimengung anderer Holzspähne.

Lignum Juniperi siehe *Radix.*

Lignum Quassiae surinamensis. — Quassia- oder Bitterholz.

Das in verschieden langen, meist noch von der lose anhängenden Rinde bedeckten, fingers- bis armsdicken Stücken vorkommende Stamm- und Astholz von *Quassia amara,* einem Baume aus der Familie der *Simarubeae,* welcher in Surinam einheimisch, in Guyana, Brasilien und Westindien kultivirt wird.

Die walzenförmigen, von einer schmutziggrauen, schwarzgefleckten

Digitized by Google

und sich leicht ablösenden Rinde bedeckten Holzstücke, zeigen von letzterer befreit eine schmutzig weissgelbe Farbe, zuweilen mit dunkleren Flecken, sind sehr leicht und feinfaserig, geruchlos, von rein bitterem Geschmack.

Histologische Verhältnisse. Das Holz zeigt sich auf dem Querschnitte sehr dicht, fast marklos; es besteht aus nicht sehr dickwandigen Prosenchymzellen, welche fein getüpfelt sind, wie auch die dazwischen liegenden Gefässe, welche Querwände besitzen, die von einer feinen Oeffnung durchbohrt sind; aus einer Zellreihe bestehende Markstrahlen trennen die Gefässbündel.

Verwechslung. Ausser der eben bezeichneten offizinellen Sorte kömmt noch ein Quassienholz von Jamaica vor, welches von *Quassia excelsa* Sw. abstammt und meist in grossen Blöcken erscheint; die fest an dem Holze anhängende Rinde ist runzlich höckerig, bis 3‴ dick, wodurch diese Sorte leicht zu erkennen ist. Ferner soll auch mitunter das Holz von *Rhus Metopium* Lin., einer in Westindien einheimischen *Anacardiacee* statt des ächten Quassienholzes vorkommen; die Rinde ist gelbröthlich, innen braunröthlich und fest mit dem Holze zusammenhängend.

Das sicherste Kennzeichen der Aechtheit des Quassienholzes ist das Verhalten des wässerigen Auszugs gegen Eisenchloridlösung, wodurch keine merkliche Veränderung hervorgerufen wird, indem dasselbe keinen Gerbstoff enthält; das aus Jamaica giebt einen Auszug, welcher in dunkelgrauen Flocken durch dieses Reagens gefällt wird, der von Rhus wird schwarz gefällt.

Lignum Rodii. — Rosen- oder Rodiserholz.

Das Wurzelholz von *Rhodorhiza scoparia* Webb, einer auf den Canarieninseln einheimischen strauchartigen *Convolvulacee.*

Dasselbe bildet krumme, knotige Stücke, von einer graugelblichen Borke bedeckt, welche auf dem Querschnitte zahlreiche Jahresringe zeigen, und deren äussere Schichten blassgelb, deren innere dunkler, harzglänzend sind. An und für sich geruchlos entwickelt dieses Holz beim Reiben oder Erwärmen einen schwachen rosenähnlichen Geruch; beim Kauen zeigt sich ein schwach bitterer, aromatischer Geschmack.

Das gelbe Santelholz, das Kernholz von *Santalum album* L. kömmt oft im Handel als Rosenholz vor; dasselbe ist aber dunkelgelb, sehr feinfaserig und besitzt einen stärkeren Geruch.

Digitized by Google

Dieses Holz ist fast nur wegen seines ätherischen Oeles bemerkenswerth, welches zur Verfälschung des Rosenöls verwendet wird. Nach Berg soll jedoch das Rosenholzöl ein Kunstproduct sein und das Rosenholz keinen Geruch besitzen.

Lignum Santali rubrum. — Rothes Santelholz, Kaliaturholz.

Das Holz von *Pterocarpus santalinus* Lin. fil. und *Pt. Dalbergioides* Wall., Bäumen aus der Familie der *Leguminosen* (Papilionaceae), welche in Ostindien und auf Ceylon einheimisch sind.

Dasselbe kommt vor in Gestalt viereckiger Blöcke oder länglicher Scheite von verschiedener Grösse, welche aussen eine braunrothe, innen eine mehr blutrothe Farbe zeigen, von ziemlich bedeutendem Gewicht, indem das eigentliche Caliatur-Holz sogleich in Wasser niedersinkt, das gewöhnliche Santelholz anfänglich schwimmt; die Holzfasern haben einen schiefen Verlauf und zeigen auf der Spaltfläche einen Atlasglanz; auf dem Querschnitte erkennt man zwischen dem Holze vertheilte, breite, mit dunkelrothem Harz gefüllte Spiroide und abwechselnd hellere und dunklere Schichten, welche von zarten Markstrahlen durchschnitten werden. Beim Erhitzen schmilzt das Harz und tritt aus dem Holze heraus; an kaltes Wasser giebt das rothe Santelholz nichts ab, wodurch es sich von ähnlichen Farbhölzern unterscheidet. Je heller und leichter dieses Holz, desto geringer ist sein Werth; derartige Sorten kommen von anderen Pterocarpus-Arten, ferner von Erythrina- und Adenanthera-Arten.

Die Eigenthümlichkeit des rothen harzigen Farbstoffs dieses Holzes sich in Weingeist, dagegen nicht in verschiedenen ätherischen Oelen zu lösen, macht dasselbe geeignet zur Prüfung solcher Oele auf eine Beimischung von Alkohol, wie wir bei den ätherischen Oelen zeigen werden.

Lignum Sassafras, siehe *Radix.*

Lupulin, siehe *Glandulae Humuli.*

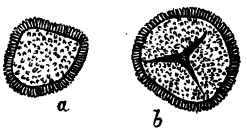
Lycopodium. — Bärlappsamen, Hexenmehl, Streumehl.

Die Sporen (Antheridien) von verschiedenen Lycopodium-Arten, namentlich aber von *L. clavatum* Lin., einer durch ganz Nordeuropa vorkommenden Pflanze aus der Abtheilung der Gefässkryptogamen (Filices, Lycopodiaceae).

Digitized by Google

Dieselben bilden ein sehr bewegliches, blassgelbes, an den Fingern leicht haftendes Pulver, welches leichter ist als Wasser, sich mit demselben höchstens nach vorausgegangenem Zerreiben mischen lässt und durch eine Flamme geblasen unter eigenthümlichem Geräusche sich entzündet. Unter dem Mikroskop betrachtet erscheint das Lycopodium als durchscheinende tetraedrische Körperchen mit gewölbter Grundfläche (Fig. 59), welche von einem feinmaschigen Netze überzogen und auf den Leisten des letzteren mit kleinen Stacheln versehen sind. Diese Körperchen enthalten einen ölartigen Stoff, welcher beim Zerreiben derselben in einer Reibschale heraustritt, worauf das Lycopodium eine graubraune fettdurchtränkte pulverförmige Masse bildet. Geschmack und Geruch fehlen.

Fig. 59.



Lycopodium.
a. von der Seite.
b. von Oben.

Die Sporen anderer Lycopodium-Arten können gleichfalls verwendet werden: *L. Chamaecyparissus* hat solche von einer ähnlichen Form wie die beschriebene, nur sind die Maschen des Netzes grösser; bei *L. complanatum* und *alpinum* sind die Maschen des Netzes unregelmässig und dabei fehlen bei der ersteren die Stacheln; bei *L. annotinum* ist die gewölbte Fläche mit einem weitmaschigen Netze versehen, die anderen Flächen nicht; *L. Selago* hat stumpf dreikantige Sporen mit undeutlichem Netze.

Fig. 60.

Pollen von Coniferen.
a. der von Picea vulgaris Link.
b. Pinus silvestris. c. Abies.

Verfälschungen. Eine der häufigsten ist die Beimengung des Pollens verschiedener *Coniferen* (Fig. 60); ist dieser zugesetzt, so verliert das Lycopodium an Beweglichkeit, fühlt sich rauher an und unter dem Mikroskop zeigt der Pollen der Fichte und Kiefer längliche, nach oben convexe, unten concave, in der Mitte durchscheinende, an beiden Enden mit kugelförmigen dunkel erscheinenden Auftreibungen versehene Körperchen.

Der Pollen von *Corylus Avellana* Lin. ist fast rundlich mit 3—4 warzenförmigen Erhabenheiten; der von *Typha latifolia* Lin. besteht aus 4 zusammenhängenden Pollenkörnern; letztere Pollen-

Digitized by Google

Arten sind auch bedeutend grösser, als die Sporen von Lycopodium.

Gröbere Verfälschungen kommen vor mit Stärke, was die Jodreaction ergiebt, wobei sich reines Lycopodium nur braun färbt; mit Schwefel (Geruch beim Verbrennen), mit Kalk, Gyps etc. um das Gewicht zu erhöhen, was sich beim Schütteln mit Wasser durch Absitzen dieser Stoffe ergiebt. Zusatz von *Dextrin* oder vielmehr *Leiocome* (durch Behandeln mit Salpetersäure und gelindes Erwärmen auf Platten dargestelltes, pulverförmiges, blassgelbes Dextrin) erkennt man schon durch die schleimige Lösung beim Behandeln des verdächtigen Lycopodium mit Wasser und durch Erwärmen desselben mit Wasser und der Bareswill'schen Flüssigkeit *), welche bei Gegenwart von Dextrin einen rothbraunen Niederschlag von reduzirtem Kupfer bewirkt.

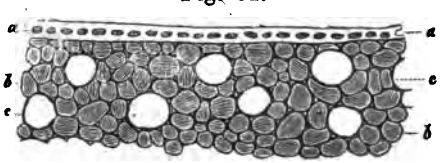
Einige Autoren geben noch als Verfälschung gelbe Wurzelpulver an, namentlich das der *Aristolochia rotunda*, was sowohl durch den Geschmack, als durch die Farbe leicht zu erkennen wäre.

Macis s. *Arillus Myristicae.* — Muskatblüthe.

Der getrocknete, in ganz frischem Zustande fleischig lederartige, nach dem Trocknen spröde, zerbrechliche und rothgelbe Samenmantel von *Myristica moschata* Thunb. (*M. fragrans* Hout.), dem Muskatnussbaume aus der Familie der *Myristiceen*, welcher auf den Molukken einheimisch, auch in Ostindien kultivirt wird.

Die Muskatblüthe besteht aus napfförmigen, bis zum Grunde vielspaltigen, flach zusammengedrückten Stücken, deren einzelne Lappen linienförmig, ungleich, hin und hergebogen, mehr oder weniger zäh oder zerbrechlich sind und sich fettig anfühlen. Der Geruch ist stark, angenehm gewürzhaft, der Geschmack ebenso, dabei brennend und bitter.

Fig. 61.



Macis.
a. Epidermiszellen. b. Parenchym. c. Oelbehälter.

Unter dem Mikroskop betrachtet, zeigt sich die äussere Schicht, bestehend aus langgestreckten Peri-

*) Diese besteht aus: 40 Grmms. Cuprum sulfuric., 160 Grmms. Kal. tartaric. neutral., 6—700 C. C. Natronlauge und Zusatz von Wasser, bis die Lösung ein Volum von 109,6 C. C. zeigt.

Digitized by Google

dermzellen, ohne festen Inhalt, während die darunter liegenden Parenchymzellen (Fig. 61.) eine fettige krümmelige Masse enthalten; in dem Parenchym liegen ferner unregelmässig vertheilt Oelzellen (Fig. 61. c.), welche die Zellen des Parenchyms an Grösse übertreffen und ein hellgelbes ätherisches Oel oder bei schon alter Macis ein gelbbräunliches Harz enthalten.

Man unterscheidet auf den Molukken drei verschiedene Sorten von Macis, je nachdem selbe von unreifen, reif gepflückten oder abgefallenen überreifen Früchten gesammelt wurde; die zweite Sorte ist die beste.

Für die Güte entscheidet die fast orangelbe Farbe, kräftiger Geruch und Geschmack; zu blasse oder braune oder beim Kauen sehr schleimig werdende Macis ist werthlos.

Manna. — Eschenmanna.

Der theils freiwillig, theils nach Verwundung des Stammes von *Ornus europaea* Pers., Familie der *Fraxineae* ausfliessende und getrocknete Saft, welcher besonders aus Sicilien und Calabrien in den Handel gebracht wird.

Man unterscheidet im Handel folgende Sorten: 1) Röhrenmanna — *Manna canellata;* weissliche, nach längerem Aufbewahren gelblich werdende, flache oder rinnenförmige Stücke von geschichtetem Gefüge, klebrig fettig anzufühlen, von schwachem Geruch und schleimig süssem, nicht angenehmem Geschmack, welche erhitzt wie Oel fliessen und sich in Wasser vollständig lösen; die Lösung in kochendem Wasser und kochendem Alkohol, wenn solche vollständig gesättigt war, erstarrt, erkaltet zu einer festen krystallinischen Masse. 2) Sizilianische Manna — *Manna siciliana* s. *geracy.;* klebrige, zusammengeballte Massen von gelblicher Farbe mit einzelnen weissen Körnern untermengt; diese Sorte verhält sich der vorigen ähnlich, schmeckt nur nebenbei etwas kratzend; man findet letztere Sorte meist unter dem Namen «Calabreser-Manna» in den Apotheken, obgleich dieser Name der folgenden gebührt. 3) Calabreser- oder fette Manna — *M. calabrina* s. *pinguis* s. *capacy.;* weiche, schmierige, meist braungelbe, mit helleren und dunkleren Körnern untermischte, hygroskopische, meist viele fremde Beimischungen führende Masse. Die

Digitized by Google

beiden letzteren Sorten bestehen aus dem aus dem unteren Theile des Stammes ausfliessenden Safte, die Manna canellata aus dem des oberen Theils des Stammes, an welchem sie herabfliessend eintrocknete.

Prüfung. Gute Manna darf beim Auflösen nicht zu viel Unreinigkeiten zurücklassen und nicht über 15 pr. Cent. Stärkezucker enthalten, indem sonst angenommen werden muss, dass letzterer, welcher stets in geringer Menge in derselben enthalten ist, absichtlich beigemengt wurde. Der Nachweis von Stärkezucker ist jedoch immer nur ein annähernd massgebender, da an und für sich, wie bereits erwähnt, in jeder Manna etwas enthalten ist. Beimengung von Stärke, Mehl etc. findet sich beim Auflösen in kaltem Wasser als Rückstand.

Bezüglich der übrigen, nicht offizinellen Manna-Sorten vergleiche man die Handbücher der Pharmakognosie.

Mel. — Honig.

Das eigenthümliche Erzeugniss der Biene — *Apis mellifica* Lin., Klasse der Insecten, Familie der *Hymenoptera*, sowie einiger verwandter Arten, welches sich in den Waben der Bienenstöcke abgelagert findet.

Man unterscheidet verschiedene Sorten, je nach den Pflanzen, welche den Bienen vorzugsweise zu Gebot standen, und von diesen wieder wesentlich zwei Formen, den sogenannten weissen oder Jungfernhonig, welcher klar, durchsichtig, wenig gefärbt ist und durch freiwilliges Ausfliessen aus den jungen Waben gewonnen wird, und den gewöhnlichen oder gemeinen Honig — *Mel crudum* s. *commune*, welcher durch Auspressen und Erwärmen älterer Waben dargestellt wird.

Der offizinelle Honig bildet frisch eine dicke, zähflüssige, nicht zu dunkel gelb gefärbte, klebrige Masse von rein süssem, nicht kratzendem Geschmack, welcher nach einiger Zeit, an kühlen Orten aufbewahrt, zu einer mehr oder weniger festen, krystallinischen Masse, welche mit dem Spatel herausgestochen werden kann, erstarrt; sein spez. Gewicht beträgt 1,435 — 1,445; in Wasser und Weingeist ist er in jedem Verhältnisse löslich.

Wesentliche Kriterien für die Güte eines Honigs bilden

Digitized by Google

die möglichst helle Färbung, baldiges Erstarren und das angegebene spezifische Gewicht; stark braun gefärbter Honig hat mitunter nur ein solches von 1,415—1,422; solcher von ziemlich alten Waben erstarrt oft erst nach 6 Wochen ohne verfälscht zu sein.

Verfälschungen. Eine der häufigsten ist der Zusatz von Wasser, um das Gewicht zu vermehren; dies ergiebt sich aus dem in diesem Falle geringeren spez. Gewicht (unter 1,425) und ein solcher Honig erstarrt gar nicht oder nicht vollständig. Weitere Verfälschungen sind solche mit Mehlarten, Traganthschleim, Leim, Stärkesyrup, *Roob Dauci;* erstere findet man beim Auflösen in kaltem Wasser als Sediment und kann selbe durch das Mikroskop bestimmen; Traganth und Leim bleiben beim Behandeln des Honigs mit Weingeist als gallertartige Masse zurück; letzterer kann auch in der wässerigen Lösung durch Tanninlösung erkannt werden, welche ihn flockig fällt. Der Nachweis von Stärkesyrup ist meist wegen der Natur des Honigs sehr schwierig; da dieser Syrup jedoch in der Regel gypshaltig ist, wurde empfohlen, die Lösung des Honigs in Regenwasser mit *Ammonium oxalicum* zu versetzen, wodurch dann bei Gegenwart von Stärkesyrup ein Niederschlag entsteht. *Roob Dauci* verräth sich leicht durch den Geruch und Geschmack.

Bei der Verwendung von Honigarten aus wärmeren oder tropischen Gegenden ist grosse Vorsicht nöthig, indem bekanntlich solche giftige Eigenschaften annehmen, wenn die Bienen denselben von giftigen Pflanzen, wie Aconitum, Andromeda, Azalea oder Kalmia-Arten gesammelt hatten; andern Theils enthalten die amerikanischen, mitunter auch die französischen Honige meist einen Zusatz von Kochsalz, was eine Prüfung mit Silbersalzlösung ergiebt.

Sauer schmeckender, sehr dunkel gefärbter oder flüssig bleibender Honig ist nicht zulässig.

Moschus. — Moschus.

Die am Unterleibe des männlichen Moschusthiers, *Moschus moschiferus* Lin., Klasse der Säugethiere (Mamalia), Ordnung der *Bisulca* (Ruminantia), Familie der Cervina befindlichen Beutel, oder vielmehr deren Inhalt. Dieses Thier findet

Digitized by Google

sich in Asien in der ganzen Ausdehnung der Himalayakette bis zu einer Höhe von 8000'.

Diese Beutel sind auf der äusseren Seite aus drei häutigen Schichten gebildet, der äusseren mit rehbraunen Haaren bedeckten Haut, auf welche die Muskelhaut folgt, welche, aus zwei Schichten bestehend, den eigentlichen Beutel einschliesst. Dieser selbst besteht aus einer Faserhaut, an deren innerer Oberfläche man Eindrücke dort verlaufender Blutgefässe bemerkt und eine weiche perlmutterglänzende, dieselbe überziehende Haut, welche selbst wieder von einem Epitelialhäutchen bedeckt wird; ob die an der inneren Haut befindlichen Drüschen, oder die Haut selbst den Moschus absondern, ist noch nicht erwiesen. Die dem Körper des Thieres zugekehrte Seite des Beutels ist meist bei guten Beuteln flach, die behaarte dagegen gewölbt und in der Mittellinie derselben befinden sich in der Regel zwei kleine Oeffnungen, deren vordere in das Innere des Beutels führt und mit feinen leicht abfallenden Haaren umgeben ist, während die hintere, welche die Vorhautöffnung des Thiers bildet, mit länglichen pinselförmigen Haaren umstellt ist.

Man unterscheidet im Handel hauptsächlich zwei Sorten, den tonquinesischen und kabardinischen Moschus, zu welchen noch neuerdings eine von Berg beschriebene, sogenannte südamerikanische Sorte kömmt, wegen welcher die betreffenden Angaben zu vergleichen sind. Nur die erstere Sorte ist als offizinell zu betrachten.

1) Tonquinesischer, oder tibetanischer, auch orientalischer M. — *M. tonquinensis, tibetanus* s. *orientalis.*

Diese Sorte kömmt über China und England in den Handel und besteht gewöhnlich aus etwas platten, kreisrunden oder ovalen Beuteln, deren unbehaarte Bauchseite meist flach, deren behaarte dagegen gewölbt erscheint. In der Regel sind diese Beutel unverletzt, ohne irgend welche Naht, die Oeffnungen der behaarten Seite zuweilen versiegelt. Der Inhalt des Beutels besteht aus rundlichen oder elliptischen, mitunter etwas flach gedrückten Klümpchen von Stecknadelkopf- bis Erbsengrösse, von dunkelrothbrauner bis schwärzlicher Farbe, mehr oder weniger mit Haaren des Thiers untermischt, welche mit der Pincette ausgelesen werden müssen.

Digitized by Google

Der Geruch ist eigenthümlich intensiv, lange haftend, der Geschmack widerlich salzig bitter, stark gewürzhaft.

2) Kabardinischer, russischer oder sibirischer M. — *M. cabardinus, rossicus* s. *sibiricus.*

Dieser kommt über Russland nach London und von da in den Handel; die Beutel sind oval länglich, oft plattgedrückt, auf der behaarten Fläche schmutzig gelbbräunlich, gerunzelt und stärker gewölbt, als auf der behaarten Seite; die Haare der äusseren Seite sind mehr grau mit weichen Spitzen und ungleich lang, die pinselförmig strahligen Haare, welche die mehr nach vorne als in der Mitte gelegene Vorhautmündung umstehen, sind meist braunroth. Der Moschus bildet keine rundlichen Kügelchen, sondern eine lose zusammenhängende klumpige Masse, von hell röthlichbrauner, matter Farbe, trocken, bröckelig, von schwachem, mehr widerlich ammoniakalischem Geruch und weniger löslich in Wasser.

Verhalten des ächten Moschus unter dem Mikroskop. Bernatzik (Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1860. Nro. 24) empfiehlt zur Prüfung des M. kleine Partikelchen namentlich von dem Grunde des Gefässes zu wählen und solche auf einem Uhrglase mit rectifizirtem Terpentinöl oder Glycerin zusammen zu bringen, dann kurze Zeit gelind zu erwärmen und hierauf mit dem Mikroskop zu untersuchen. Aechter Moschus erscheint dann in Gestalt kleiner, am Rande und in dünnen Schichten gelb erscheinender, in grösseren Massen gelbbrauner, scholliger Körperchen von so eigenthümlichem Gepräge, dass fremde Beimengungen leicht zu unterscheiden sind. Vergleichende Untersuchungen mit notorisch ächtem Moschus geben da sichere Auskunft, mehr als die genaueste Beschreibung bieten könnte. Erwärmt man etwas Moschus auf einem Objectglas mit Kalilauge bis zum Sieden, so löst sich die Masse ziemlich rasch und bei längerer Einwirkung mit hellbrauner Farbe fast vollständig auf und stellt dann unter dem Mikroskop zahlreiche, verschieden grosse, stark lichtbrechende Körperchen mit dunklen Contouren dar, welche sich ihrem ganzen Verhalten nach als Fettkügelchen erweisen.

Salpetersäure verändert den Moschus in der Kälte nicht merklich; erwärmt man denselben aber damit, so erfolgt eine heftige

Digitized by Google

Reaction unter Aufschäumen und es entwickeln sich mit Moschus geschwängerte Dämpfe von salpetriger Säure; der Moschus wird dabei in eine hellbraune, weiche, harzige Masse verwandelt, welche im Ueberschuss von Salpetersäure mit trüb blassbrauner Farbe gelöst wird, und in der Lösung erkennt man unter dem Mikroskop wieder die vorhin erwähnten Fettkügelchen. Wasser bewirkt in der salpetersauren Lösung einen reichlichen gelblichrothen Niederschlag, welcher mit gleicher Farbe von Kalilauge gelöst und auf Säurezusatz wieder abgeschieden wird.

Hat man bei diesen Prüfungen fremde Körper bemerkt, so wird der Moschus je nach der Beschaffenheit jener mit Wasser geschlämmt, wobei namentlich erdige oder metallische Beimengungen, welche zur Vermehrung des Gewichts beigemengt waren, zurückbleiben.

Wasser löst von völlig getrocknetem reinem Moschus bei wiederholtem und längerem Behandeln 55 pr. Cent. auf; die Lösung in etwa 20 Theilen Wasser ist gesättigt rothbraun, schwach sauer und wegen ihrer Dichtigkeit schwierig filtrirbar.

Die Lösung zeigt folgende Reactionen:

Alkohol und Aether trüben dieselbe nicht, wenn der Moschus rein war; der damit geschüttelte Aether scheidet sich beim Stehen fast ungefärbt wieder ab.

Mineral- und organische Säuren bewirken einen schmutzigbraunen, rasch sich absetzenden Niederschlag, während die überstehende Flüssigkeit röthlichgelb gefärbt erscheint. Ein gleiches Verhalten zeigen viele Metallsalze damit, namentlich: Eisenoxydsalze, essigsaures Blei, Zinnchlorür, Platinchlorid, salpetersaures Quecksilberoxydul und Silberoxyd, schwefelsaures Kupferoxyd, ferner noch Alaun und Chlorbaryum.

Quecksilberchlorid bewirkt in der Lösung des tonquinesischen Moschus keine bemerkbare Veränderung, in der des kabardinischen dagegen eine flockige Fällung.

Aetzende und kohlensaure Alkalien färben die Lösung kaum etwas dunkler.

Ammoniak, Kalkwasser und Gerbsäure bewirken nur geringe Trübung, letztere erst dann, wenn sie im Ueberschuss

Digitized by Google

zugesetzt wurde, welches Verhalten Bernatzik besonders geeignet hält, fremde Beimengungen aufzufinden.

Absoluter Alkohol löst von dem getrockneten Moschus selbst bei wiederholter Behandlung höchstens 25 pr. Cent.; der Rückstand besitzt eine hellgraue ins Bräunliche spielende Farbe; die Lösung ist gelblich mit einem Stich ins Röthliche und scheidet beim Erkalten einen weissen, zartflockigen Niederschlag ab. Wasser trübt dann die Lösung in Alkohol nicht. Wasserhaltiger Alkohol löst je nach seiner Verdünnung mit Wasser um so mehr von dem Moschus auf; Aether und Chloroform noch weniger als absoluter Alkohol.

Löst Wasser weniger als 55 pr. Cent., so liegt nahe, dass der vorliegende Moschus bereits zu irgend einem Zwecke ausgezogen war oder in Wasser unlösliche Substanzen beigemengt hält. Zieht dasselbe mehr aus trockenem M. aus, so waren in Wasser lösliche Stoffe zugesetzt.

Wird die alkoholische Lösung durch Wasser gefällt, so waren Harze zugegen.

Beim Verkohlen auf einem Platinlöffel hinterlässt trockner ächter Moschus durchschnittlich 5 pr. Cent. einer weisslichen, bis gelbröthlichen Asche; bei Zusatz von Blut ist die Aschenmenge eine grössere, indem die verbrannten Blutes 8,5 p. Ct. beträgt; die Asche ist dann auch mehr roth gefärbt (durch grösseren Eisengehalt) und der Geruch beim Verbrennen ist mehr der der meisten thierischen Stoffe, während dies beim Moschus nicht der Fall ist. Eine geringere Aschenmenge würde einen Zusatz von fettigen oder harzigen Substanzen vermuthen lassen.

Gröbere Verunreinigungen, wie solche mehrfach angegeben wurden, Einschieben von Schroten, Bleistückchen oder Steinchen durch die Oeffnung etc., sind natürlich beim Oeffnen der Beutel leicht zu erkennen. Eine Naht an der Seite oder irgendwo am Beutel ist zwar meist, jedoch nicht immer verdächtig und wird sich wohl gerne jeder Droguist dazu verstehen, derartige Beutel zurückzunehmen, wenn selbe von einem soliden Apotheker als verfälscht erfunden wurden.

Digitized by Google

Nuces moschatae siehe *Semen Myristicae.*

Olea aetherea. — Aetherische Oele.

Bezüglich des speziellen Verhaltens der offizinellen ätherischen Oele müssen wir hier auf die betreffenden Pharmakopoeen und pharmakognostischen Handbücher verweisen, wobei wir jedoch besonders auf die ausgezeichnete Arbeit Zeller's über ätherische Oele aufmerksam machen, wie auch bezüglich des Drehungsvermögens auf die Abhandlung von Dr. R. Luboldt im Journ. f. prakt. Chemie LXXIX, 6. p. 352.

Die käuflichen ätherischen Oele der württemberg. Pharmakopoe sind:

Oleum Aurantiorum corticum. Pomeranzenschalenöl; frisch farblos, dünnflüssig, später sich verdickend und gelb gefärbt; spez. Gew. 0,84; dreht die Polarisationsebene nach rechts (+ 92° Luboldt).

Oleum Aurantiorum florum s. *Naphae* s. *Neroli.* Pomeranzenblüthenöl; frisch farblos, bald mehr und mehr sich röthend, gegen Santelroth fast indifferent; spez. Gew. 0,86 — 0,908; dreht die Polarisationsebene nach rechts und zwar um so stärker, je feiner die Qualität (+ 32,5°—20° nach Luboldt).

Oleum Bergamottae. Bergamottöl; frisch trübe, gelblich, später unter Bildung eines fest am Glase haftenden Bodensatzes hell werdend, indifferent gegen Santelroth; spez. Gew. 0,87 — 0,88; dreht rechts (+ 14,25° Luboldt).

Oleum Cajeputi. Cajeputöl; frisch hellgrün, später dunkler; spez. Gew. 0,92—0,94; dreht die Polarisationsebene nach links (— 1,5° Luboldt).

Oleum Cinnamomi ceylonici. Ceylonzimmtöl; frisch goldgelb, später röthlichbraun; spez. Gew. 1,006 — 1,044; indifferent gegen die Polarisationsebene (Luboldt).

Oleum Cinnamomi sinensis. Zimmtkassienöl; frisch gelb, später bräunlich, nur durch den weniger angenehmen Geruch äusserlich von dem Vorigen verschieden; spez. Gew. 1,04 — 1,09; dreht die Polarisationsebene nicht (Luboldt).

Oleum citri s. *de Cedro.* Citronenöl; frisch farblos oder gelblich, etwas trübe, später nach Abscheidung eines Bodensatzes von weisslicher Farbe hell, indifferent gegen Santelroth; spez. Gew. 0,84 — 0,86; dreht nach rechts (+ 43°—57° Luboldt).

Oleum lavendulae. Lavendelöl; dünnflüssig, hellgelb, zuweilen mit einem Stiche ins Grünliche, frisch neutral, mit dem Alter dunkler werdend und Lacmuspapier röthend; löst nur wenig Santelroth; spez. Gew. 0,87—0,89; dreht die Polarisationsebene nach links (— 6°, das

Digitized by Google

aus den Blüthen, — 11,7° das aus den Blättern nach Luboldt); das Spicköl, *Oleum Spicae*, von ähnlichem, jedoch minder angenehmem Geruch und mehr grünlicher Farbe, dreht die Polarisationsebene nach rechts.

Oleum Macidis. Macisöl; frisch blassgelblich, später etwas röthlich werdend; spez. Gewicht 0,92 — 0,95; dreht nach rechts (+ 15° Luboldt).

Oleum Rosarum. Rosenöl; etwas dickflüssig, gelblich, bei einer Temperatur von + 11° R. erstarrend; spez. Gew. 0,83 — 0,87; dreht nach links (— 3° Luboldt).

Oleum Rosmarini s. *Anthos.* Rosmarinöl; frisch dünnflüssig, farblos oder gelblich, mit der Zeit dickflüssiger und dunkler werdend; spez. Gew. 0,89 — 91; fast indifferent gegen Santelroth; dreht nach links (— 19,5° Luboldt).

Oleum Serpylli. Quendelöl; dünnflüssig, von gelblicher bis bräunlicher Farbe; spez. Gew. 0,89—0,95; dreht nach links.

Oleum Spicae siehe *Oleum lavendulae.*

Oleum Terebinthinae. Terpentinöl; dünnflüssig, wasserhell, älter gelb, dickflüssiger und dann sauer reagirend; spez. Gew. 0,86—0,89; deutsches und amerikanisches Terpentinöl drehen die Polarisationsebene nach rechts (ersteres + 14,6°, letzteres + 13,5° Luboldt), das französische Terpentinöl dagegen nach links (— 18,2° Luboldt); letzteres ist auch der Fall bei dem Oele der Lärche — *Larix europaea* (— 6°) und bei dem der Edeltanne, *Abies alba* Mill. (— 72,5° Luboldt).

Oleum Thymi. Thymianöl; frisch dünnflüssig, blassgelb, seltener etwas grünlich; spec. Gew. 0,87 — 0,90; dreht nach links (— 25° Luboldt).

Wir geben in Folgendem eine allgemeine Anleitung zur Prüfung der ätherischen Oele auf etwaige Verfälschungen, gestützt auf Winkler's «Destillation der ätherischen Oele» und eigene Erfahrungen.

Prüfung. Zunächst handelt es sich bei der Bestimmung der Reinheit und Aechtheit der ätherischen Oele darum, die äusseren Eigenschaften, den Geruch, die Farbe, den Geschmack, das spezifische Gewicht und das Drehungsvermögen der Oele gegen die Ebene des polarisirten Lichtes zu prüfen.

Den Geruch erkennt man am Besten beim Verdunsten kleiner Mengen auf einem heissen Blech, wobei sich z. B. eine Beimengung von Terpentinöl oft schon gut erkennen lässt; bezüglich der Farbe ist zu erinnern, dass dieselbe bei älteren Oelen gewöhnlich eine andere und zwar mehr weniger dunklere ist, als bei frisch destil-

Digitized by Google

lirten, welche meist farblos sind; ferner kömmt es hier auch darauf an, ob das Oel aus frischen oder getrockneten Pflanzentheilen destillirt wurde, indem z. B. in diesen Fällen das Wermuthöl verschiedene Färbung zeigt; der Geschmack der Oele ist ein verschiedener, jedoch stets aromatischer, dem des Rohstoffs entsprechend, aus welchem sie dargestellt wurden. Bezüglich des spezifischen Gewichts sind die Angaben ziemlich schwankend; Zeller theilt die Oele in drei Gruppen: Zur ersten Gruppe gehören die leichten Oele mit einem spez. Gew. von 0,74—0,85; die zweite Gruppe bilden die mittelleichten Oele von einem spez. Gew. von 0,86—0,90 und die dritte die schweren Oele von einem sp. Gew. von 0,91—1,14. Es versteht sich von selbst, dass bei der Feststellung des spez. Gewichts nur frische, unverharzte Oele maassgebend sein können. Da nach den Untersuchungen Luboldt's das Drehungsvermögen der ätherischen Oele ein ganz constantes ist, so kann auch dieses zur Prüfung der Reinheit dienen; ferner wird durch Vermischen verschiedener Oele mitunter dieses Verhältniss wesentlich geändert, indem die Drehung theils nach rechts theils nach links stattfindet, theils die Ebene des polarisirten Lichtes gar nicht gedreht wird. Von den offizinellen rechts drehenden Oelen sind zu erwähnen: *Oleum Terebinthinae germanicum* et *americanum, Citri, Neroli, Cort. Aurantiorum, Bergamottae, Spicae, Carvi, Absynthii, Foeniculi, Salviae, Majoranae, Chamomillae vulgaris* etc.

Links drehende Oele sind: *Oleum Terebinthinae gallicum, Sabinae, Baccarum* et *ligni Juniperi, Cubebarum, Cajeputi, Lavendulae, Rosmarini, Thymi, Petroselini, Menthae, Rosarum, Anisi* etc.

Gar kein Drehungsvermögen zeigen: *Oleum Caryophyllorum, Cinnamomi, Amygdalarum amararum, Synapis, Valerianae* etc., also wie es scheint solche mit freien Säuren.

Man sieht daraus, dass z. B. die Beimengung von deutschem Terpentinöl zu Pfeffermünzöl, Lavendelöl, Rosmarinöl schon durch ein abweichendes Verhalten gegen das polarisirte Licht bemerkbar wird und ist desshalb dieses Hülfsmittel für die Prüfung der Oele nicht ohne Wichtigkeit.

Die häufigsten Verfälschungen ätherischer Oele bestehen in Beimengung von fetten Oelen, Alkohol, Terpentinöl,

Digitized by Google

Citronenöl (jedoch selbstverständlich bei den theuerern Oelen) und weissem Steinöl.

Fette Oele erkennt man nach dem Aufträufeln des verdächtigen Oeles auf Papier und Verdunsten, wobei reines Oel vollständig verschwindet, verfälschtes jedoch einen Fettfleck zurücklässt; grössere Mengen findet man bei der Destillation solcher Oele mit Wasser als Rückstand, ebenso beim Auflösen der fraglichen Oele in 80%igem Alkohol, wobei sich das fette Oel abscheidet.

Ricinus-Oel als Zusatz von ätherischen Oelen wird auf folgende Weise erkannt: Man erhitzt 20 Tropfen des verdächtigen Oeles in einem Porzellanschälchen, bis fast aller Geruch verschwunden ist, versetzt dann den Rückstand mit 5—6 Tropfen Salpetersäure und verdünnt hierauf mit einer Lösung von Natron carbonicum. War Ricinus-Oel vorhanden, so tritt der Geruch des Oenanthyl-Aethers hervor. Zweckmässig ist hiebei ein Gegenversuch mit Ricinusöl allein, und Vergleichen des Geruchs, der ganz characteristisch ist.

Weingeist-Zusatz*) erkennt man auf verschiedene Weise: Das spezifische Gewicht wird durch Alkoholzusatz geringer und Zusatz von einem Tropfen Wasser bewirkt in derartigem Oele eine Trübung; bringt man gleiche Theile ätherisches Oel, welches man prüfen will, und Wasser in eine graduirte Glasröhre und schüttelt gehörig durcheinander, so wird sich nach einiger Zeit das Volum des Oels gemindert, das des Wassers vermehrt zeigen, indem letzteres den vorhandenen Weingeist aufnimmt. — Gleiche Theile Olivenöl und ätherisches Oel geben eine klare Mischung, bei Gegenwart von Alkohol in dem letzteren eine trübe.

Borsarelli Probe auf Weingeistgehalt: Man bringt das zu prüfende ätherische Oel in ein Reagenzglas, welches damit zu $^2/_3$ angefüllt wird, setzt dann einige Stückchen trockenes staubfreies Chlorcalcium zu und erhitzt fünf Minuten lang unter öfterem Umschütteln im Wasserbad. Ist kein Weingeist vorhanden, so bleibt dieses Salz trocken oder backt bei geringem Weingeist- oder Wassergehalt zusammen; bei grösserem Weingeistgehalt zerfliesst jenes Salz.

*) Man vergleiche darüber noch die Methode von Dragendorff, Zeitschrift des österr. Apothekervereins, 1863. p. 369 u. ff.

Digitized by Google

Oberdörffer's Probe: Man bringt in ein flaches Schälchen eine abgesprengte Glasröhre, welche oben weiter ist als unten, giesst ½ bis 1 Loth des zu prüfenden ätherischen Oeles in das Schälchen und setzt auf die überstehende Glasröhre ein Uhrglas, in welches man 5—10 Gran Platinmohr bringt und einen Streifen angefeuchtetes Lacmuspapier darüber legt, worauf man über den ganzen Apparat eine Glasglocke stürzt. Nach einigen Stunden untersucht man das Lacmuspapier, welches blau geblieben ist, wenn das Oel frei von Weingeist war, bei Gegenwart des letzteren aber, in Folge einer Essigbildung, geröthet erscheint.

Terpentinöl erkennt man mitunter schon beim Reiben einiger Tropfen des verdächtigen Oeles zwischen den Händen, oder wenn man das letztere anzündet und wieder ausbläst, durch den Geruch. — Santelroth oder das weingeistige Extract von *Lignum santali rubrum* löst sich in Terpentinöl und Weingeist und kann desshalb nach Vogel und Zeller zum Nachweis dieses Oeles, wie auch des Alkohols in folgenden ätherischen Oelen erkannt werden: *Oleum Bergamottae*, *Aurantiorum cort.*, *Citri*, *Juniperi* lösen Santelroth gar nicht; *Oleum Anisi stellati*, *Neroli*, *Cajeputi*, *Valerianae*, *Sabinae*, *Spicae*, *Lavendulae*, *Rosmarini*, *Sinapis* nur sehr wenig, dagegen mehr bei Gegenwart von Terpentinöl oder Alkohol.

Heppe's Methode für den Nachweis des Terpentinöls in anderen ätherischen Oelen ist nur brauchbar bei der Untersuchung sauerstoffhaltiger ätherischer Oele auf diese Beimischung, erfordert auch ausserdem grosse Sorgfalt, Genauigkeit und Gegenprobe mit notorisch reinen Oelen: Man bringt in ein trockenes Reagenzglas soviel des zu prüfenden Oeles, dass dasselbe bis zu ⅓ angefüllt wird; hierauf reibt man 2 — 5 Milligrammes trockenes Nitroprussidkupfer ganz fein, setzt es dem Oele zu, schüttelt durcheinander und erwärmt die Mischung allmälig bis zum Sieden, wobei man zur Vermeidung des Spritzens das Glas schief halten muss. Man lässt einige Secunden kochen und erkalten und prüft dann die Farbe des sich abgesetzt habenden Pulvers. War das Oel frei von Terpentinöl, so zeigt der Niederschlag eine graue, braune oder schwarze Färbung und das überstehende Oel ist verschieden gefärbt, mehr oder weniger dunkel.

Digitized by Google

War jedoch Terpentinöl vorhanden, so bildet sich ein grüner oder blaugrüner Niederschlag und das überstehende Oel ist nur wenig gefärbt; oft aber ist die Lupe nöthig, um die Farbe des Niederschlags genau prüfen zu können. — Löst man ein mit Terpentinöl gemischtes ätherisches Oel in 80 pr. %igem Weingeist, so erfolgt keine vollständige Auflösung; ebenso aber auch bei Gegenwart von Anis- oder Fenchel-Oel. — Vogel'sche Probe: Man legt eine Glasplatte auf weisses Papier, bringt auf dieselbe 5 Tropfen des zu prüfenden Oeles und setzt einen Tropfen rauchende Schwefelsäure zu; bei Gegenwart von Terpentinöl tritt eine stärkere Erhitzung und eine röthliche bis braune Färbung ein.

Schliesslich erinnern wir hier noch an das Verhalten des Jod's gegen die sauerstofffreien ätherischen Oele, welche damit zusammengebracht eine heftige Reaction unter Temperaturerhöhung und Fulminiren hervorbringen. Hierher gehören: *Oleum Terebinthinae, Juniperi, Sabinae, Citri, Cort.* et *florum Aurantii, Bergamottae, Cajeputi, Lavendulae, Anthos.* Die übrigen Oele zeigen nur eine sehr geringe oder gar keine Reaction; letztere kann aber zum Nachweis des Terpentinöls und Citronenöls in theuerern Oelen dienen. Nach Zeller*) nimmt man zu dieser Probe ein Uhrgläschen, welches bei sehr stearoptenartigen Oelen etwas erwärmt werden muss, bringt in dasselbe 5 — 6 Tropfen des zu prüfenden Oeles und dann 2 Gran geschmolzenes und zerriebenes Jod, welche man schnell und auf einmal in die Mitte des Oels einträgt. Nach vollendeter Reaction rührt man die Mischung mit einem Glasstäbchen um und beobachtet das Verhalten des Rückstandes, welches in dem angeführten Werkchen von Zeller genau beschrieben ist.

Zusatz von *Oleum Petrae* verräth sich meist schon durch den Geruch und den völligen Indifferentismus gegen alle angeführten Reactionen.

Wir fügen in folgendem noch eine kurze Angabe der Prüfungsmethoden einiger käuflicher ätherischer Oele auf Verfälschungen bei, welche, weil sie nur bei gewissen Oelen vorkommen, oben nicht berührt wurden.

*) G. H. Zeller, die phys. und chem. Eigenschaften der offizinellen äth. Oele und „die Ausbeute u. Darstellung d. äther. Oele."

Digitized by Google

Oleum Amygdalarum amararum. — Aetherisches Bittermandelöl.

Statt dieses Oeles kömmt mitunter unter dem Namen «Essence de Mirbane» das sehr ähnlich riechende Nitrobenzol vor, welches für sich oder als Zusatz auf folgende Weise erkannt wird: Man löst 1 Grmm. des verdächtigen Oeles in 8 Grmm. Alkohol, setzt 1 Grmm. Kalihydrat zu und erwärmt, bis $^2/_3$ des Alkohols verdampft sind. War das Oel ächt, so ist die Flüssigkeit braungelb gefärbt, mischbar mit Wasser und frei von jedem krystallinischen Sediment. Enthält das Oel Nitrobenzol, so erhält man ein braunes, hartes Harz, welches in der wenig gefärbten Flüssigkeit schwimmt und sich allmälig in gelbe Krystalle — (Zinin's Azoxybenzid) verwandelt.

Oleum Anisi; um dieses auf eine Beimengung von Sternanisöl zu prüfen, bringe man 10 Tropfen des zu prüfenden Oels mit der zehnfachen Menge Aether von 0,725 spez. Gew. in ein Reagenzglas und setze ca. 2—3 Gran eines Scheibchens Natrium-Metall hinzu; es tritt eine geringe Gasentwicklung ein, welche man durch zeitweiliges Schütteln unterstützt. Nach 4—5 Stunden bildet sich in der klaren Flüssigkeit ein Bodensatz, welcher bei reinem Anisöl gelblichweiss, bei Gegenwart von Sternanisöl ausgesprochen gelb ist; in letzterem Falle ist auch die überstehende Flüssigkeit gelb, bei reinem Anisöl fast farblos. (Hager's Centralhalle, V. Nro. 11).

Oleum Aurantiorum florum s. *naphae* s. *neroli* — Pomeranzenblüthenöl; als solches kömmt zuweilen ein Bergamottöl vor, welches mit Flores Naphae digerirt wurde und den Geruch der letztern angenommen hat; doch ist derselbe wesentlich abweichend von ächtem Neroliöle, welches auch ein viel stärkeres Drehungsvermögen besitzt, als Bergamottöl. — *Oleum Neroli* mit *Oleum petit graines* (dem ätherischen Oele aus den Blättern des Pomeranzenbaumes) verfälscht, erkennt man auf die Weise, dass man ein Stück Zucker hineintaucht und in Wasser löst, welches dann einen bitteren Geschmack annimmt, bei reinem Oele dagegen nicht.

Oleum Cassiae cinnamomeae; Zimmtcassienöl; kömmt öfter mit Nelkenöl verfälscht vor. Nach Ulex verbreitet ächtes Cassienöl beim Erwärmen einen süssriechenden, milden, bei Gegenwart von

Digitized by Google

Nelkenöl einen scharfen, zum Husten reizenden Dampf; ächtes Cassia-Oel mit rauchender Salpetersäure versetzt, krystallisirt ohne zu schäumen; doch ist letzteres bei Nelkenöl der Fall, welches dabei ein rothbraunes Oel bildet. — Aechtes Cassia-Oel erstarrt mit Aetzkalilauge nicht, wohl aber ein mit Nelkenöl vermischtes. — Löst man einen bis zwei Tropfen ächtes Cassia-Oel in Alkohol und setzt etwas Eisenchlorid zu, so färbt sich die Flüssigkeit braun, bei Gegenwart von Nelkenöl ist die Farbe zwischen grün und braun.

Oleum Rosarum.

Die Verfälschung des Rosenöls mit anderen ähnlich riechenden Oelen zu erkennen ist sehr schwierig, zum Theil sogar unmöglich, wenn der Zusatz nicht so gross ist, dass das Oel noch bei einer Temperatur unter 26° C. fest wird. Deutsches Rosenöl reagirt sauer, orientalisches dagegen nicht. Die gewöhnlichen Zusätze bestehen aus orientalischem Geraniumöl, Idris Yaghi nach Hanbury genannt, identisch mit dem Roshé oder Rosé-Oel aus Bombay, welches nach Hanbury durch Destillation aus *Andropogon pachnodes Irin* in Indien bereitet wird; (ähnliche Oele gewinnt man noch von *Andropogon citratum* De C., *A. Nardus* Lin., *A. Calamus aromaticus* Royle und *A. Martini* Roxb., doch sind solche nicht sicher zu unterscheiden); dieses Oel ist indifferent gegen polarisirtes Licht, während ächtes Rosenöl links dreht. Das Geraniumöl, aus den Blättern von verschiedenen *Pelargonium*-Arten bereitet, dreht nach rechts, das algiersche aber nach links. Diese Oele sind sehr schwierig im Rosenöl nachzuweisen; doch giebt Guibourt einige Methoden an, welche wir hier beifügen, jedoch mit dem Bemerken, dass dieselben nicht absolut zuverlässig sind: Man bringt etwas Jod in ein Schälchen und auf ein Uhrgläschen einige Tropfen des zu prüfenden Oeles und bedeckt mit einer Glasglocke. Aechtes Rosenöl bleibt unverändert, Geraniumöl und Roséöl werden gebräunt und zwar erstes mehr als letzteres. Bringt man statt des Jods mit Salpetersäure übergossene Kupferspäne unter die Glasglocke, so werden die entwickelten rothen Dämpfe von den betreffenden Oelen aufgenommen, das Geraniumöl apfelgrün, die beiden anderen Oele, besonders aber das Roséöl dunkelgelb gefärbt. Vergleichende Versuche mit reinem

Digitized by Google

Rosenöl lassen dann annähernd die Reinheit des zu prüfenden Oeles ermitteln.

Hager empfiehlt folgende Methode: Man mische in einem Reagenzglas 5 Tropfen des zu prüfenden Rosenöls mit 20 Tropfen conc. farbloser Schwefelsäure, welche unter Erhitzung sowohl ächtes als verfälschtes Rosenöl in eine dickfliessende, dunkelgelbbraune oder dunkelrothbraune Flüssigkeit umwandelt. Nach dem Erkalten setzt man 3 Drachmen absoluten Alkohol zu und schüttelt durch einander. Aechtes Rosenöl giebt eine ziemlich klare, nach dem Erhitzen bis zum Aufkochen eine klare gelbbräunliche Lösung, welche auch bei längerem Stehen klar bleibt. Waren ähnlich riechende Oele beigemengt, so resultirt bei dieser Probe eine sehr trübe, oft anders gefärbte oder dunkle Flüssigkeit, in welcher sich ein Bodensatz bildet. Gewöhnlich trifft man dann im oberen leeren Theile des Reagenzgläschens eine Menge kleiner Harzpartikelchen. Erhitzt man die Flüssigkeit bis zum Aufkochen, so schmilzt der Bodensatz zusammen, ohne sich in der klarer werdenden Flüssigkeit zu lösen. Nach dem Erkalten wird die letztere wieder trüber und aus dem Umfange des am Grunde befindlichen Sediments kann man auf das Verhältniss der Verfälschung annähernd schliessen, indem das Volum ¼ Tropfens jener Substanz ca. ⅓ fremden Oeles entspricht.

Diese Methode beruht auf der Eigenthümlichkeit der durch conc. Schwefelsäure aus dem Rosenöle erzeugten harzigen Substanz, sich in Alkohol zu lösen, was bei den anderen hier in Betracht kommenden Oelen nicht der Fall ist. War Wallrath in dem Rosenöl zugegen, so sammelt sich derselbe bei dieser Probe nach dem Erwärmen grösstentheils auf der Oberfläche der Flüssigkeit oder er bleibt in Form schuppiger, leicht zu erkennender Krystalle suspendirt. (Centralhalle V. Nro. 12.)

Oleum Sinapis aethereum; dieses kömmt häufig mit andern Oelen verfälscht vor und ist natürlich nicht durch den Geruch zu prüfen. Zu diesem Zweck aber bringt man 5 Tropfen des äther. Oels mit 50 Tropfen farbloser conc. Schwefelsäure in ein Reagirglas; reines Senföl bildet bei dieser Behandlung eine klare, kaum gefärbte Flüssigkeit; ist jedoch ein anderes Oel oder Benzin aus Braunkohlentheer beigemengt, so wird die Mischung braun, braun-

Digitized by Google

roth oder überhaupt dunkel gefärbt. Bei Gegenwart von rectifizirtem offizinellem *Petroleum* tritt zwar keine Farbenveränderung ein, aber es scheidet sich dasselbe in der Ruhe als klare Oelschicht ab, wesshalb man zur Erlangung eines sichtbaren Resultats nur nöthig hat mit der 4—5fachen Menge zu experimentiren. (Centralhalle V. Nro. 11.)

Olea pinguia. — Fette Oele.

Die Prüfung der fetten Oele bietet zahlreiche Schwierigkeiten, wenn es sich darum handelt, die Art der Verfälschung festzustellen; doch ist es in vielen Fällen wenigstens möglich, überhaupt eine Beimischung geringer Oele zu den theueren nachzuweisen, zu welchem Zwecke wir hier die Methoden mittheilen, welche die Pharmazeutische Centralhalle, 1861. Nro. 52 u. ff. ausführlich empfiehlt, jedoch dabei bemerkt, dass die bisherigen Prüfungsarten noch vieles zu wünschen übrig lassen.

Zunächst hat man sich zu erinnern, dass man zwischen trocknenden Oelen und nichttrocknenden Oelen zu unterscheiden hat; die ersten erstarren unter der Einwirkung salpetriger Säure, letztere bleiben dagegen flüssig.

Offizinelle trocknende Oele sind: *Oleum Lini, Papaveris, Jecoris asselli;* offizinelle nicht trocknende Oele: *Oleum Olivarum, Amygdalarum, Ricini.* Zwischen diesen in der Mitte stehen das in neuerer Zeit häufig vorkommende *Oleum Sesami* (von Sesamum orientale), *Madiae* (von Madia sativa), *Gossipii* (aus den Samen von Gossipium-Arten) und das Oel der Sonnenblumensamen — *Oleum Helianthi semin.*, welche der beregte Artikel als unbestimmte Oele bezeichnet.

Die zur Untersuchung der fetten Oele nöthigen Reagentien sind:

1) Kupferspänchen. 2) Salpetersäure von 1,2 spez. Gew. 3) Schwefelsäure von 1,830 spez. Gew. 4) Natronlauge von 1,33 spez. Gew. 5) Alkohol von 0,820 sp. Gew.

Die zu untersuchenden Oele sind zuerst auf ihre physischen Eigenschaften zu prüfen, wobei wohl zu berücksichtigen ist, dass das in den Handbüchern angegebene spez. Gewicht stets nur ein annähernd richtiges ist, indem dasselbe je nach Standort der

Digitized by Google

Pflanze, Art der Zubereitung, Alter des Oels sehr verschieden sein kann.

Das spezifische Gewicht des Leinöls beträgt durchschnittlich 0,92—93; das des Mohnöls 0,91—92, des Leberthrans 0,92 —0,93, des Olivenöls 0,912 — 0,916, des Mandelöls 0,916, des Ricinusöls 0,95—0,96, bei 17,5° Cels.

Hinsichtlich des Geruchs der betreffenden Oele ist zu bemerken, dass derselbe beim Erwärmen in einem porzellanenen Schälchen stärker hervortritt; bei einigen Oelen wird der Geruch noch besonders durch Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure vor dem Erwärmen hervorgehoben.

Hat man die physischen Eigenschaften geprüft, so bringt man einige Tropfen des zu untersuchenden Oels in ein Uhrgläschen und stellt dies einige Tage in eine warme Ofenröhre oder auf den Dampfapparat, wobei sich die trocknenden Oele in eine mehr oder weniger starre, meist durchscheinende oder durchsichtige Masse verwandeln, was dann bei Zusatz derselben zu nicht trocknenden sich in höherem oder geringerem Grade durch die Consistenz bemerklich macht. Dann schreitet man zur

Elaidin-Probe: In ein Reagenzglas bringt man gleiche Volumina Oel und Salpetersäure von 1,200 spez. Gew. und auf je eine Drachme Säure ca. 12 Gran Kupferschnitzel, verschliesst die Flasche mit dem Finger, schüttelt die Mischung tüchtig durch einander und stellt bei Seite um weiter zu beobachten, was alles bei gewöhnlicher Zimmerwärme zu geschehen hat. Nach Verlauf von 5—6 Stunden findet man die fetten nichttrocknenden Oele erstarrt, Rüböl erst nach 12 — 18 Stunden, die trocknenden Oele bleiben flüssig, die unbestimmten Oele sind mehr oder weniger breiig flüssig oder die Masse besteht aus einer halbflüssigen, klaren, mit krystallähnlichen opaken Massen durchsetzten Säule. Baumöl, Olivenöl, Mandelöl und Ricinusöl werden oft schon nach 2 — 3 Stunden in festes Elaidin übergeführt, welches bei diesen Oelen eine weisse oder weissgelbliche Farbe zeigt. Sesamöl färbt sich bei dieser Probe schon nach kurzer Zeit roth, ebenso nur weniger ausgesprochen auch Madia-Oel, wodurch die Beimengung dieser Oele zu erkennen ist.

Ist ein nicht trocknendes Oel mit einem trocknenden gemischt,

Digitized by Google

was man an der Gegenwart eines flüssig gebliebenen Oels neben der festen Elaidin-Masse, namentlich bei einer Gegenprobe mit einem reinen nicht trocknenden Oele durch Vergleichung leicht erkennt, so wiederholt man die Probe, lässt das Gemenge aber noch einen halben Tag bei einer Temperatur von 25° C. stehen und bringt dasselbe dann ohne Umschütteln an einen Ort von gewöhnlicher Temperatur. Das von dem flüssigen Theile freiwillig abgeschiedene Elaidin erstarrt dann in der Regel und man findet das beigemengte trocknende Oel entweder oben aufschwimmend, oder unregelmässig geschichtet in der Elaidin-Masse eingeschlossen. Man bringt nun die ganze Fettmasse an einen kalten Ort von + 8—10° C. auf getrocknetes gewogenes Filtrirpapier, welches das flüssige Oel aufsaugt und durch das Mehrgewicht annähernd die Menge des beigemengten trocknenden Oeles angiebt. Eine weitere Probe ist die

Schwefelsäure-Probe: Man stellt ein Uhrgläschen auf ein ganz weisses Papier, giesst in dies Uhrglas ungefähr 10 Tropfen Oel und dann lässt man vom Rande des Uhrgläschens 2—3 Tropfen Schwefelsäure von der oben angegebenen Stärke herabfliessen und beobachtet die Farbenerscheinung; dabei ist es auch zweckmässig, neben das zu prüfende Oel ein gleiches Uhrgläschen mit notorisch reinem Oel zu stellen und auch diesem zur Vergleichung Schwefelsäure beizusetzen.

Mohnöl	wird	gelb,	nach einigem Umrühren	bräunlich olivengrün;
Mandelöl	«	klargelb,	« «	schmutzig gelb;
Olivenöl	«	gelb,	« «	schmutzig braun;
Leinöl	«	braunroth,	« «	schwarzbraun;
Fischthran	«	roth, dann violett,	« «	braunroth bis dunkelbraun;
Leberthran	«	violett, dann roth,	« «	braunroth, mit violettem Rande, endlich dunkelbraun;

Digitized by Google

Rochen-leber-thran	wird	hellroth,	nach einigem Umrühren	dunkelviolett;
Rüböl	«	grünlich-blau,	« «	grünlichblau;
« raff.	«	bräunlich-gelb,	« «	— —
Ricinusöl	«	schwach blass-bräunlich,	« «	matt schmutzig bräunlich;
Madiaöl	«	schwach braunroth,	« «	olivengrün;
Sonnen-blumenöl	«	gelb oder bräunlich-gelb,	« «	gelbbraun bis rein braun.

Es versteht sich von selbst, dass durch diese Reactionen nur die Individualität des Oeles festzustellen ist und dass eine Gegen-Probe mit dem betreffenden reinen Oel mehr oder weniger genau eine Verunreinigung erkennen lässt. — Einen gleichen Zweck erfüllt die

Natron-Probe: Man löst 4 Theile Aetznatron in 6—7 Theilen destillirtem Wasser und schüttelt mit einem Volum dieser Lösung das 4—5fache Volum des zu untersuchenden Oeles, worauf man zum Kochen erhitzt. Es zeigt dann die Mischung bei Mohnöl, Sesamöl, Rüböl und Mandelöl eine gelblich weisse Farbe, bei Ricinusöl eine weisse, bei Bauмöl eine bräunliche, bei Thran und Leberthran eine dunkelrothe. Die Seife trocknender Oele wird in der Regel eine weiche, die der nicht trocknenden eine feste Consistenz zeigen.

Zusatz von Oelsäure giebt sich bei fetten Oelen durch die saure Reaction auf befeuchtetes Lacmuspapier und durch die Verseifung beim Kochen mit Natron bicarbonicum und etwas Wasser zu erkennen.

Zusatz von Harz findet man, wenn man das Oel mit rectifizirtem Weingeist mischt, einige Minuten erhitzt und dann absitzen

Digitized by Google

lässt. Auf Zusatz von weingeistiger Bleizuckerlösung entsteht in der Weingeistlösung bei Gegenwart von Harz eine weisse Trübung oder ein voluminöser Niederschlag; das Harz bleibt beim Verdunsten der weingeistigen Lösung zurück und kann dann quantitativ bestimmt werden.

Prüfung des Mandelöls und Provençeröls auf Zusatz von Mohnöl und andern trocknenden Oelen. Man leitet nach Wimmer die salpetrige Säure durch eine Glasröhre unter Wasser, auf welches man das zu prüfende Oel aufgegossen hat. Das Mandelöl wird völlig in krystallinisches Elaidin umgewandelt, während die trocknenden Oele als Tropfen oben aufschwimmen. — Zusatz von Erdnussöl (von Arachis hypogaea) verräth sich durch den Bohnengeschmack; Zusatz grösserer Mengen von Olivenöl erkennt man durch das theilweise Erstarren des Oels bei einer Temperatur von 5—10° C.

Prüfung des Baumöls. Den häufigsten Zusatz zu diesem Oele bildet das Rüböl, was durch die Elaidinprobe erkannt werden kann, ebenso auch durch die Färbung durch Schwefelsäure. — Ferner wird noch für den Nachweis sämmtlicher Oele der Cruciferen folgende Prozedur empfohlen, deren Resultat jedoch nicht immer ein sicheres ist: Man kocht eine Unze des fraglichen Oeles mit einer Lösung von 1 Thl. Aetznatron in 5 — 6 Theilen destillirten Wassers einige Minuten und giesst die Mischung noch heiss auf ein genässtes Filter. Ein mit Bleizuckerlösung oder Silbersalpeterlösung getränkter Papierstreifen wird in das Filtrat gehalten (in Folge des Schwefelgehaltes dieser Oele) schwarz.

Prüfung des Crotonöls. Die Prüfung dieses Oels bietet viel Schwierigkeiten, wesshalb zu empfehlen ist, dieses Oel selbst zu bereiten, entweder durch Auspressen oder durch Behandeln der Samen mit Schwefelalkohol.

Reines Crotonöl besitzt entweder eine blassgelbe Farbe (ostindisches) oder eine gelbbraune Farbe (englisches), ist ziemlich dickflüssig, zähe, von saurer Reaction. Erstere Sorte mit gleichen Theilen Alkohol geschüttelt, bildet eine gleichmässige Mischung, welche sich nach 24 Stunden wieder scheidet; das ostindische Oel bildet bei gleicher Behandlung eine milchige Mischung. Von Alkohol und Aether wird nur wenig von dem Crotonöl aufgenommen;

Digitized by Google

beigemengte fette Oele und Harze finden sich nach dem Verdunsten des wieder von dem damit behandelten Crotonöle abgeschiedenen Aethers als Rückstand. Zusatz ähnlich wirkender Oele, besonders von *Curcas*-Arten, ist höchstens aus der schwächeren Wirkung auf die Haut zu schliessen.

Prüfung des Ricinusöls. Hier ist höchstens ausser den physischen Eigenschaften, Dickflüssigkeit, möglichste Farb- und Geruchlosigkeit die Elaidinprobe von einigem Werthe; die Löslichkeit in dem gleichen Gewichte absoluten Alkohol bietet kein Kriterium für die Reinheit, indem Wittstein nachgewiesen hat, dass auch ein Zusatz von 1/7 Sesamöl, ja sogar von 50 pr. Cent. anderer Oele diese Eigenschaft nicht alterirt.

Prüfung des Leberthrans. Für dieses Oel ist besonders die in Folge der Gallenbestandtheile eintretende Färbung bei der Schwefelsäureprobe characteristisch. — Zusatz von Rüböl ergiebt sich durch die Elaidinprobe, indem Leberthran nicht fest wird; bei Gegenwart trocknender Oele besteht derselbe die (oben beschriebene) Schwefelsäureprobe nicht. — Reiner Leberthran bedarf 15 Theile Essigäther zur Lösung, mit Kolophonium verfälschter nur 5 Theile; Weingeist entfernt das Colophonium aus solchem Leberthran und dasselbe kann dann durch Fällung mit Bleizucker nachgewiesen werden.

Prüfung der Cacaobutter. Gute Cacaobutter besitzt ein spez. Gewicht von 0,91 und schmilzt bei + 24 — 25° C.; Aether und Terpentinöl lösen sie vollständig in der Kälte, die Lösung ist hell, bei Zusatz anderer Fette stets trübe; bei Zusatz von Mandelöl wird der Schmelzpunkt niederer, bei dem von Talg etwas höher und letzterer verräth sich auch beim Erwärmen durch den Geruch.

Prüfung des Lorbeeröls. Reines Lorbeeröl hat eine körnig-salbenartige Consistenz, zerfliesst schon durch die Wärme der Hand, ist vollständig in Aether löslich, während Alkohol in der Kälte damit eine grüne Tinctur bildet.

Mit Schweinfett verfälschtes Lorbeeröl bildet mit Aether eine milchige Lösung, hat keine körnige Consistenz und wenn solches Fett mit Indigo und Curcume gefärbt wurde, so zeigt der Alkoholauszug keine grüne Färbung.

Prüfung der Muskatbutter. Reines *Oleum Nucistae* löst

Digitized by Google

sich beim Kochen mit der vierfachen Menge Alkohol oder der doppelten Menge Aether vollkommen und klar auf; dies ist bei Gegenwart anderer Fette nicht der Fall und sonach das sicherste Kriterium für die Aechtheit.

Opium s. *Meconium.* — Opium.

Der eingetrocknete Milchsaft der unreifen Kapseln von *Papaver somniferum* Lin., Familie der *Papaveraceen,* welcher besonders im Orient durch Einschnitte gewonnen und meist in rundlichen, theils mit Mohnblättern umgebenen, theils mit Rumexfrüchten bestreuten Broden in den Handel gebracht wird.

Handelssorten: Türkisches oder levantisches Opium. Hierher gehören eigentlich zwei verschiedene Formen, von welchen die eine gewöhnlich als Konstantinopler-Opium bezeichnet, in der Regel in kleineren Broden als die andere vorkömmt, welche theils blos mit Rumexfrüchten bestreut, theils mit Mohnblättern umwickelt und gleichfalls mit solchen Samen bestreut meist über England, fast nie über Triest in den Handel kommen; dieselben sind ziemlich flach, auf dem Bruche braungelb, innen fast goldgelb, von stark narkotischem Geruch, sehr bitterem Geschmack, lassen jedoch im Innern in der Regel weder eine Thränenform der Masse unterscheiden, noch zeigen sich Fragmente oder Abschabsel der Mohnkapsel in der Masse.

Die andere (gewöhnlichste) Sorte bildet das Smyrnaer-Opium, das meist in grösseren, dickeren, mehr oder weniger durch Druck eckig gewordenen Broden vorkömmt, welche gewöhnlich blos mit Mohnblättern umwickelt sind, im Innern dieselbe Farbe zeigen wie die Vorige, nur dass man auf dem Bruch noch deutliche Thränen des Milchsaftes erkennt, neben einer grösseren oder geringeren Menge von Kapselfragmenten.

Nur diese beiden Sorten sind als eigentlich offizinelle Opium-Arten von den verschiedenen Pharmakopoeen vorgeschrieben, vorausgesetzt, dass der Gehalt an Morphium, dem wichtigsten Wirkungsfactor dieser Drogue, ein genügender ist. Der Gehalt schwankt jedoch nach Merk von 3—13½ pr. Cent. bei letzterer Sorte und bei ersterer zwischen 8—16 pr. Cent., während die preussische Pharmakopoe mindestens einen Gehalt von 10 pr. Cent. Morphium mit Recht verlangt, wesshalb die Feststellung desselben nicht unterlassen werden darf.

Digitized by Google

Andere im Handel vorkommende Sorten sind: Aegyptisches oder thebaisches Opium; ziemlich dicke, kaum über ¾ ℔ schwere Brode, aussen meist nur von einem Blatte in der Weise umgeben, dass die Mittelrippe des letzteren in der Mittellinie des Brodes liegt, hart, trocken; auf dem Bruche sind die besseren Sorten homogen, leberbraun, etwas glänzend, von fast muscheligem Bruche, auf welchem keine Thränen zu erkennen sind, geringere Sorten enthalten dagegen sehr viel Abschabsel der Mohnköpfe, zeigen dann einen unebenen Bruch mit zahlreichen Hohlräumen, welche meist mit einem gelblichen Schimmel ausgekleidet sind und besitzen einen mehr dumpfigen, schwach narkotischen Geruch. Der Morphiumgehalt beträgt meist nicht über 6 pr. Cent.

Die unter dem Namen: Persisches, Indisches, Algier'sches Opium bekannten Sorten kommen für pharmazeutische Zwecke ihrer Seltenheit wegen bis jetzt gar nicht in Betracht, wesswegen in Betreff dieser auf die Handbücher der Pharmakognosie verwiesen werden muss.

Kennzeichen der Güte. Gutes Opium ist anfänglich weich, knetbar, besonders im Inneren, und in diesem Zustande von gelbbrauner Farbe, zu dünnen Schichten ausgezogen etwas durchscheinend, nach allmäligem Eintrocknen dunkler werdend, von brauner, jedoch nicht schwärzlicher Farbe, auf dem Bruche fast wachsglänzend, beim Kneten erweichend. Beim Kauen färbt es den Speichel grünlichgelb, nicht braun, giebt etwas befeuchtet auf Papier gestrichen einen hellbraunen, nicht unterbrochenen Strich, entzündet sich am Lichte und brennt mit heller Flamme. Der Geruch ist betäubend, widerlich, der Geschmack ist bitter, ekelhaft, lange anhaltend, später etwas brennend; das ziemlich hygroskopische, desshalb auch leicht sich ballende Pulver zeigt frisch eine lichtbraune Farbe, welche jedoch bald dunkler wird. Wasser löst das Opium zu ⅔ — ¾ zu einer klaren, braunen Flüssigkeit und hinterlässt eine krümelige, bräunlichgraue Masse; in der verdünnten wässerigen Lösung bewirkt Eisenchlorid eine blutrothe Färbung, Gallustinctur, kohlensaure Alkalien und Chlorcalcium bringen voluminöse schmutzig weisse Niederschläge hervor; Alkohol löst Opium zu ⅗ auf.

Digitized by Google

Eine trübe schwärzliche oder bräunliche wässerige Lösung lässt einen Zusatz von Glaucium- oder anderen Extracten vermuthen.

Prüfung des Opium auf Morphium-Gehalt.

Methode von Fordos. Man schneidet von dem zu untersuchenden Opium 15 Grmm. in Scheiben und macerirt dasselbe unter öfterem Umrühren mit 60 Grmm. Wasser. Nach 24 Stunden bringt man die ganze Masse in eine Reibschale und arbeitet alles gut mit einem Pistille durch, worauf man alles auf ein Filtrum bringt und nach dem Ablaufen noch 15 Grmm. Wasser, womit man vorher die Reibschale abspülte, nachgiesst. Das Nachwaschen wird noch zweimal mit je 10 Grmm. Wasser wiederholt, worauf das Opium vollkommen erschöpft ist.

Ein Drittel der Flüssigkeit wird nun vorgenommen, um die zur Fällung des Morphium nöthige Menge Ammoniak zu ermitteln; letzteres setzt man tropfenweise zu, wobei man eine graduirte Bürette verwendet und die verbrauchte Menge des Ammoniaks notirt.

Die Menge des Morphium bestimmt man dann in den beiden übrigen Dritteln des Auszugs, welche gerade 10 Gramm. Opium entsprechen. Man setzt diesen ein gleiches Volum rectifizirten Alkohols und die doppelte Menge des für das erste Drittel verbrauchten Ammoniaks zu, mischt gut durcheinander und stellt das Gemenge einige Tage bei Seite. (Der Alkoholzusatz bezweckt eine langsamere Ausscheidung des Morphium, damit nicht zu viel färbende und harzige Bestandtheile mit ausgefällt werden.) Es scheiden sich nun bald Krystalle ab, zum Theil in Gestalt feiner, wenig gefärbter Nadeln — Narcotin — und andere, mehr gefärbte Prismen — Morphium.

Nach 2—3 Tagen schüttelt man das Gemenge gut um, lässt dann einige Stunden absetzen, sammelt den Niederschlag auf einem Filter, welches man mit etwas Alkohol nachwäscht, um die Mutterlauge und färbende Bestandtheile zu entfernen. Die nur wenig gefärbte Krystallmasse auf dem Filter besteht nun aus Morphium und Narcotin; man lässt dieselbe auf dem Trichter etwas trocknen, worauf man zuerst 2—3 Drachmen Aether, darauf 3—4 Drachmen Chloroform aufgiesst, welches letztere das Narcotin auszieht. Man wäscht dann noch mit etwas Aether nach, um alles Chloroform

Digitized by Google

mit dem Narcotin zu entfernen, und wägt dann die gesammelten und getrockneten Morphium-Krystalle.

Methode nach Schacht. Zehn Gramme gepulverten, bei 100° C. getrockneten Opiums*) werden mit destillirtem Wasser zu einem sehr dünnen Brei angerührt; man lässt dann 24 Stunden stehen, filtrirt die klare Flüssigkeit durch ein bei 100° C. getrocknetes Filter, rührt den Rückstand noch einmal mit Wasser an, lässt wiederum 24 Stunden stehen und wäscht dann das Opium auf dem Filter so weit aus, bis die ablaufende Flüssigkeit fast farb- und geschmacklos ist. Der Rückstand auf dem Filter bei 100° C. getrocknet, darf nicht mehr als 40 pr. Ct. des Opiumpulvers betragen, im entgegengesetzten Falle enthält das Opium zu viel in Wasser Unlösliches. (Schacht erhielt in 12 Versuchen 32—39½ pr. Cent. Rückstand.) Den wässerigen Auszug verdampft man nun auf dem Wasserbade, dass das Fünffache des angewendeten Opiumpulvers zurückbleibt, lässt erkalten, filtrirt und behandelt das Filtrat mit durch Salzsäure gereinigter, feuchter Thierkohle, bis die helle, vorher dunkelbraune Flüssigkeit nur mehr eine bräunlich gelbe Farbe besitzt. Die dann abfiltrirte Flüssigkeit präcipitirt man nun mit Ammoniakflüssigkeit, wobei es zweckmässig ist, einen geringen, durch den Geruch erkennbaren Ueberschuss von Ammoniak zuzusetzen. Man lässt nun das Gemisch stehen, bis der Ammoniakgeruch verschwunden ist und rührt häufig um, um die Krystallisation des Alkaloids zu stören, damit das Auswaschen leichter von Statten geht.

Der Niederschlag wird nun auf einem bei 100° C. getrockneten und gewogenen Filtrum gesammelt, gut ausgewaschen, im Wasserbad getrocknet und gewogen. Beträgt das Gewicht des unreinen Morphium nicht unter 14 pr. Cent. des angewandten Opiumpulvers, so kann man sicher sein, ein Opium von mindestens 10 pr. Cent. Morphium-Gehalt vor sich zu haben. (S. fand bei seinen Versuchen 14½ — 19 pr. Cent.)

Dieses unreine Morphium enthält noch Narcotin und meconsauren Kalk; man zerreibt davon was man von dem Filter herunterbringen kann in einer kleinen Reibschale zu einem feinen Pulver

*) Schacht fand, dass das Opiumpulver bei dieser Temperatur getrocknet 2½—3½ pr. Cent. an Gewicht verliert.

Digitized by Google

unter Zusatz von Aether, so dass ein dünner Brei entsteht, bringt diesen in einen Kochkolben und setzt noch so viel Aether zu, dass die etwa 30 Grmm. haltende Flasche bis zur Hälfte angefüllt ist. Man schüttelt nun tüchtig durch, lässt absitzen, giesst den Aether ab und wiederholt diese Operation, so lange ein Tropfen des Aethers beim Verdunsten noch einen Rückstand hinterlässt. Dann stellt man die Flasche an einen warmen Ort, damit sich der Aether völlig verflüchtige, und kocht den Rückstand mit Alkohol von 0,810 spez. Gewicht so oft aus, als derselbe noch etwas löst. Das Filtrat fängt man in einer tarirten Porzellanschale auf und verdunstet es zur Trockne; das Gewicht des Rückstandes, welches Morphium mit etwas Farbstoff ist, muss wenigstens 11 pr. Ct. des angewendeten Opiumpulvers betragen. Will man jenes vollkommen rein haben, so zerreibt man den Rückstand in der Schale unter Zusatz von Wasser, bringt die breiförmige Masse auf ein getrocknetes und gewogenes Filter, wäscht erst mit Wasser, dann mit sehr verdünntem Weingeist aus und trocknet, worauf der Rückstand meist 1 pr. Cent. weniger beträgt. Dieses Morphium muss dann ein grauweisses krystallinisches Pulver sein, vollständig löslich in starkem Weingeist und in Aetznatronlösung, und auf Platinblech geglüht darf kein Rückstand bleiben. — Diese Methode, obgleich etwas umständlich, ergiebt jedoch ein ganz sicheres Resultat.

Hager's Methode. Man zerreibt in einem kleinen Mixturmörser 20 Gran krystallisirte Oxalsäure mit 100 Gran des zu prüfenden Opium-Pulvers und rührt letzteres dann mit 150 Gran destillirten Wassers zu einem Brei an. Unter öfterem Agitiren lässt man die Mischung nun eine Stunde im Wasserbad digeriren, wobei man das Eintrocknen durch Wasserzusatz und Zusammenkratzen mit einem gläsernen oder silbernen Spatel verhindert. Dem Brei setzt man dann 60 Gran gepulvertes Bleiweiss zu, lässt erkalten und zerreibt das Gemenge nach und nach mit 500 Gran höchstrectificirten Weingeist, bringt es auf ein Filter, wäscht die Reibschale noch mit 200—300 Gran Weingeist, ebenso auch das Filter und den Rückstand auf demselben mit einem Spritzfläschchen, welches Weingeist enthält, nach, bis das Abtropfende nicht mehr gefärbt ist.

Man erhält auf diese Weise eine weingeistige Flüssigkeit von 1000—1200 Gran Gewicht; diese wird mit 15 Tropfen (Gran) der

Digitized by Google

offizinellen verdünnten Schwefelsäure versetzt und im Wasserbad bis fast zur dünnen Syrupsdicke eingedampft. Den Rückstand lässt man erkalten, setzt ihm 10 Tropfen verdünnter Schwefelsäure und 700 Gran kaltes destillirtes Wasser zu, rührt mit einem Glasstab öfters um, lässt überhaupt zwei Stunden stehen und filtrirt die Lösung von dem ausgeschiedenen Harz ab, wobei man dieses und auch das Filtrum mittelst der Spritzflasche nachwäscht.

Das Filtrat wird bis auf ungefähr 400 Gran im Wasserbad verdunstet und nach dem völligen Erkalten*) in einem Opodeldocglase mit Ammoniakflüssigkeit, die man tropfenweise nach und nach bis zum starken Ueberschuss zusetzt, gefällt. Man rührt mit einem Glasstab um, lässt 1—2 Stunden stehen, sammelt dann den Niederschlag auf einem Filter, wäscht ihn mittelst der Spritzflasche mit kaltem Wasser nach, breitet das Filter nach dem Abtropfen auf einer Lage Fliesspapier aus, bis es oberflächlich abgetrocknet ist und bringt es endlich mit dem Niederschlag an einen warmen Ort (40—50° C.), um es völlig trocken zu machen. Der Niederschlag ist dann leicht zu sammeln und wird gewogen; von gutem Opium beträgt er 17—20 Gran.

Dieser trockene Niederschlag, der alle mit Ammoniak fällbaren Opiumbasen enthält, wird in einem trockenen Mörser zerrieben, in ein Unzenfläschchen gebracht und dann mit 1/2 Unze weingeistfreiem Aether (0,725—0,728 spez. Gew.), nachdem das Fläschchen mit dem Kork dicht geschlossen ist, eine Stunde hindurch wiederholt geschüttelt. Dann lässt man absetzen, dekantirt den Aether, giesst nochmal die gleiche Menge auf, schüttelt öfter durcheinander, lässt absetzen, dekantirt und giesst noch zwei Drachmen Aether auf den pulverigen Rückstand, schüttelt um und dekantirt so weit als thunlich. Der Aether löst das Narcotin nebst anderen Opiumbasen und nur Spuren Morphin.

Auf das mit Wasser ausgezogene Pulver giesst man nun 200 Gran destillirten Wassers und 15 Tropfen verdünnte Schwefelsäure, schüttelt öfter um, dekantirt die Lösung nach Verlauf einer Stunde in ein kleines Filter und übergiesst das ungelöst Gebliebene mit

*) Das Morphium fällt erst nach dem völligen Erkalten der Flüssigkeit und zwar nach und nach aus, wesshalb auch wenigstens 1½stündiges Stehenlassen nöthig ist, ehe man filtriren kann.

Digitized by Google

100 Gran destillirtem Wasser und 10 Tropfen verdünnter Schwefelsäure, schüttelt öfter um, bringt die Masse auf ein Filter und spült nach dem Abtropfen mittelst der Spritzflasche nach. Auf diese Weise erhält man ein Filtrat von ungefähr 500 Gran Gewicht; zu diesem tropft man nun nach und nach unter jeweiligem Umrühren mit einem Glasstäbchen Ammoniakflüssigkeit bis zum merklichen Ueberschuss, lässt die Flüssigkeit eine Stunde stehen und sondert den Niederschlag durch ein Doppelfilter, bestehend aus 2 in einander geschobenen Filtern von gleichem Gewicht. Nach dem Abtropfen der Flüssigkeit wäscht man mittelst der Spritzflasche Niederschlag und Filter, besonders deren obere Ränder mit kaltem Wasser nach, bis das Ablaufende nur noch wenig gefärbt ist. Nachdem man das Filter auf einer Lage Fliesspapier oberflächlich abgetrocknet hat, hüllt man es in Fliesspapier, trocknet es im Wasserbad (50—70° C.) völlig aus und bestimmt das Gewicht des inneren Filters gegen das des äusseren. Das Mehrgewicht ist der Morphin-Gehalt von 100 Gran Opium.

Das auf diese Weise erhaltene Morphium ist noch stark gefärbt; aus 50 Gran desselben wurden (natürlich mit Verlust von Morphium) 42 Gran reines M. erhalten; man könnte demnach von dem Gewichte des unreinen M. $^1/_7$ abziehen, um das Gewicht des reinen zu erhalten. Ferner haben Versuche ergeben, dass bei der Behandlung von 15 Gran krystallisirten Morphium's mit verdünnter Schwefelsäure und Wasser, Fällen mit Ammoniak, Behandeln mit Aether, wiederholtem Lösen und Fällen ein Verlust von $1^1/_2$ Gran statt findet. Hager empfiehlt darauf fussend folgende Berechnung des wirklichen Morphium-Gehaltes: Hätte z. B. der Niederschlag ein Gewicht von 12 Gran, so wären in dem untersuchten Opium: $12 - \frac{12}{7} + 1{,}5 = 11{,}8$ Gran Morphium in den untersuchten 100 Gran enthalten gewesen.

Diese Methode Hager's hat den Vorzug, dass bei aller Genauigkeit des Resultats die Operation in längstens 20 Stunden beendet ist und dass man bei Einhaltung derselben auch den Gehalt des Opium an anderen Basen, welche der Aether aus dem ersten Fällungsproduct aufnimmt, bestimmen kann.

Vorstehende Prüfungsmethoden, deren noch eine ganze Reihe weniger zweckmässige bekannt sind, werden in allen Fällen ein

Digitized by Google

gutes Resultat geben und die Bestimmung des Morphium-Gehaltes sichern.

Pasta Guarana. — Guaranapasta.

Ein aus den Samen von *Paullinia sorbilis* Mart., Familie der *Sapindaceen,* von den Mauhos-Indianern am Rio Mauhi in Brasilien bereitetes Präparat.

Die Guarana bildet harte längliche oder spindelförmige Kuchen von 5—8″ Länge und 12—15 Unzen Gewicht, welche in Scitamineen-Blätter eingehüllt in den Handel gebracht werden. Die Masse hat eine aussen dunkelbraune, innen fettig glänzende, rothbraune Farbe, untermischt mit helleren Stellen; der Geruch ist unbedeutend, der Geschmack eigenthümlich, schwach bitter.

Gute Guarana muss gepulvert eine röthliche, nicht weissliche Farbe zeigen und einen Gehalt von 5 pr. Cent. Kaffein besitzen.

Prüfung. Man kocht 25 Grmm. fein gepulverte Guarana einige Zeit mit Wasser, fällt die erkaltete abfiltrirte Lösung mit Bleiessig und sammelt den braunrothen Niederschlag auf einem Filter, wo man ihn mit heissem Wasser auswäscht. Aus den vereinigten Filtraten entfernt man das überschüssige Blei mit Schwefelwasserstoff, filtrirt und trocknet das Filtrat im Wasserbad, worauf man den Rückstand mit Alkohol kocht und heiss filtrirt. Aus dem erkalteten weingeistigen Auszug scheidet sich dann das Kaffein nach dem Concentriren in Gestalt gelblich gefärbter Krystalle ab, welche nach dem Umkrystallisiren gewogen den Gehalt repräsentiren.

Eine geringe Sorte Guarana wird durch Zusatz von Cacao oder Mandiocca-Mehl gewonnen, zeigt dann eine mehr weissliche Farbe und ist nicht so hart.

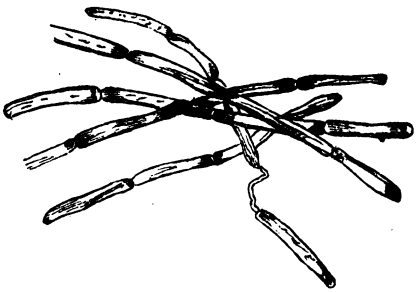
Penghawar Djambi & Pakoe Kidang. — *Pili Cibotii* et *aliarum filicum.*

Unter diesen Namen kommen die Haare mehrerer baumartiger exotischer Farne im Handel vor und werden als mechanisch wirkendes blutstillendes Mittel verwendet.

Digitized by Google

1) *Penghawar Djambi* oder *Penawar Jambie* besteht aus den glänzenden, goldgelben oder braungelben Haaren am Rhizome und den Wedelbasen von *Cibotium Barometz* Smith, auf Sumatra, welche gegliedert sind, flach und jedes Glied bildet eine Zelle von 1‴ Länge (Fig. 62); ganz ähnliche Haare kommen von *Balantium Culcita* Kaulf. auf den canarischen Inseln, den Azoren und Jamaica, wie auch von verschiedenen *Cibotium*-Arten der Sandwichsinseln, wo sie unter dem Namen «Pulu» Verwendung finden.

Fig. 62.



Haare v. Cibotium Barometz (Penghawar Djambi).

2) *Pakoe Kidang* ist ein ähnliches Product, welches sich an den Wedelbasen von *Balantium chrysotrichum* Hassk. auf Java vorfindet, doch sind die einzelnen Haare dicker, länger und weniger weich als die der vorigen Art; dieselben zeigen theils eine helle Bernsteinfarbe, theils eine braungelbe, die einzelnen Zellen sind breiter als bei der vorigen Art, aber im Verhältniss kürzer und häufig gedreht (Fig. 63) oder zusammengefallen. Die Haare der letzteren Art liefern nach De Vry 6,74 pr. Cent. Asche, die der vorigen nur 1,53 pr. Cent.

Fig. 63.

Haare v. Balantium etc. (Pakoe Kidang).

In medizinischer Beziehung scheint kein Unterschied obzuwalten, da ohnehin ihre Wirkung als Haemostaticum sie höchstens dem Feuerschwamm oder Spinnengewebe gleichstellt.

Radix s. *Tubera Aconiti.* — Sturmhut- oder Eisenhutknollen.

Die im Herbst von wildwachsenden Pflanzen zu sammelnden Knollen von *Aconitum Napellus* Lin., dem bereits oben bei Folia Aconiti erwähnten Sturmhut.

Dieselben sind rettigförmig, meist zu zweien durch einen kurzen

Digitized by Google

Querast verbunden, von dunkelbrauner Farbe, durch die sehr dünnen Wurzelfasern etwas genarbt, auf dem Querschnitte weiss, die Rinde dunkel punktirt, der Holzkörper 6—7strahlig, sternförmig, die einzelnen Strahlen pyramidenförmig mit dazwischen liegenden tiefen Buchten; der Geruch fehlt, der Geschmack ist anfangs süsslich, dann scharf und anhaltend brennend.

Anatomische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus stark nach aussen verdickten, gewölbten Korkzellen (Epiblema), auf welche das schlaffe, amylumreiche Parenchym der verhältnissmässig dünnen Mittelrinde folgt. Die Innenrinde besteht aus einem kleinmaschigeren Parenchym mit gleichem Inhalt, zwischen welchem in ziemlich grossen Abständen die rundlichen Bastbündel radial in Reihen geordnet erscheinen. Das Cambium besteht aus mehreren Reihen sehr dünnwandiger Zellen, welche tangentialgestreckt sind, das Holz besteht aus sehr vereinzelten, schwachen Gefässbündeln, welche besonders an der Spitze der Strahlen und in den Buchten stärker hervortreten. Das Mark zeigt gleichen Bau und Inhalt, wie die Mittelrinde.

Anmerkung. Hier sind auch die zur Darstellung des englischen Aconitin's dienenden knolligen Wurzeln von *Aconitum ferox* Wall. zu erwähnen, welche grösser sind, aussen von gelbbrauner Farbe, stark gerunzelt und in zweierlei Form vorkommen, nämlich entweder von hornartiger Consistenz, innen gelbbraun, oder innen weiss und fast kreideartig auf dem Bruche. Erstere zeigen auf dem Querschnitt gleichfalls einen sternförmigen Holzkörper, die Buchten zwischen den Strahlen sind jedoch mehr abgerundet. Bei uns sind diese Wurzelknollen nicht offizinell, sollen jedoch sehr reich sein an scharfem Princip — dem sogenannten *Napellin*, wesshalb sie durchaus nicht den Knollen von *Aconitum Napellus* substituirt werden dürfen.

Verwechslung. Von Albers wurde bereits eine solche oder vielmehr eine Beimengung des Wurzelstocks von *Veratrum album* Lin. bemerkt, auf welche hier um so mehr aufmerksam gemacht werden muss, als diese Pflanze auf den Alpen und Voralpen neben Aconitum vorkömmt und die Beimengung desshalb leicht denkbar ist. Die Knollstöcke von *Veratrum album* sind besonders kenntlich an der abgestutzt-kegelförmigen, nicht rübenförmigen Gestalt, durch die oben deutlich sichtbaren scheidenartigen Blattbasen und den nicht sternförmigen Holzkörper. (Siehe *Radix Veratri albi.)*

Digitized by Google

Radix Alcannae. — Alcannawurzel.

Die Wurzel von *Alcanna tinctoria* Tausch (*Anchusa* Lin., *Baphorrhiza* Link), einer im südöstlichen Europa und dem Orient einheimischen *Boraginee.*

Dieselbe ist spindelförmig, wenig verästelt, von einer sich leicht abblätternden violettrothen Rinde umgeben, welche beim Kauen den Speichel roth färbt und den röthlichen, auf dem Querschnitt weissen Holzkörper locker umgiebt.

Von der Rinde entblösste Wurzeln sind zu verwerfen; roth gefärbte Wurzeln von *Anchusa officinalis* Lin. erkennt man schon an der rothen Farbe des Holzkörpers auf dem Querschnitt.

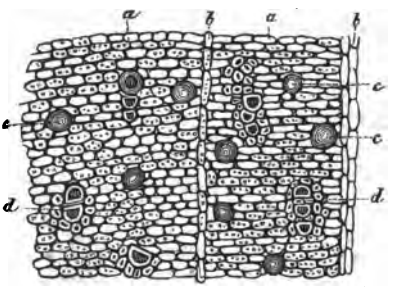
Radix Altheae. — Eibischwurzel.

Die geschälten Wurzeln von *Althea officinalis* Lin., einer im mittleren Deutschland kultivirten und theilweise verwilderten, im südlichen Europa an Meeresküsten wildwachsenden *Malvacee.*

Dieselben sind aussen von einer blassbraunen Rinde umgeben, welche durch das Schälen entfernt wird, und zeigen dann eine mattweisse oder blassgelbliche Farbe, einen ebenen, körnigen, durch die Bastbündel nur wenig faserigen Bruch; der Geruch ist schwach aber eigenthümlich, der Geschmack fade süsslich schleimig.

Histologische Verhältnisse. Der Bau dieser Wurzel ist wegen des grossen Amylum-Gehaltes erst nach dem Behandeln eines dünnen Querscheibchens mit Wasser oder verdünnter Schwefelsäure zu erkennen. Aussenrinde und ein Theil der Mittelrinde sind durch das Schälen entfernt; auf dem Querschnitte erkennt man schon mit blossem Auge den bräunlichen Cambialkreis, welcher Holz und Rinde trennt. Mittel- und Innenrinde bestehen aus einem sehr amylumreichen Parenchym (Fig. 64. a) und

Fig. 64.



Querschnitt durch den inneren Theil von *Radix Altheae.*
a. Parenchym. b. Markstrahlen. c. Schleimbehälter. d. Bastbündel.

Digitized by Google

werden von Markstrahlen (b), welche aus radial gestreckten, tafelförmigen Zellen gebildet werden, in Fächer getheilt, zwischen welchen man nach Aussen zu mehr zerstreut stehende, nach innen gedrängter gestellte Bastbündel (d) und zerstreute oder zu 2—3 beisammenstehende Zellen mit schleimigem Inhalte (c) erkennt. Der von dem Cambialring begränzte Holzkörper zeigt aussen vereinzelte, gegen die Mitte zu Gruppen vereinigte Gefässbündel, welche im Prosenchym einzelne poröse oder gestreifte Gefässe umschliessen.

Güte Eibischwurzel muss einen kurzen, ebenen Bruch besitzen, darf nicht holzig sein, frei von dumpfigem Geruch und muss einen nur wenig gefärbten Auszug liefern; durch Jod wird die Wurzel auf dem Querschnitte blau gefärbt, ebenso das Decoct der Wurzel, dagegen nicht der kalte Auszug.

Missfarbene, verschimmelte oder holzige Wurzeln sind zu verwerfen.

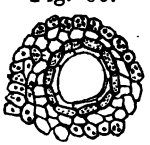
Radix Angelicae. — Engelwurzel, Angelikawurzel.

Die Wurzel von *Archangelica officinalis* Hoffm., einer zweijährigen, im nördlichen und mittleren Deutschland vorkommenden und auch kultivirten *Umbellifere.*

Fig. 65.

Querschnitt durch eine Wurzelfaser v. Rad. Angelica, mit sternförmig strahligem Holzkörper.

Fig. 66.



Balsambehälter a. der Mittelrinde v. Rad. Angelicae.

Dieselbe besitzt einen starken, geringelten, in zahlreiche einzelne Wurzeln sich theilenden Wurzelkopf, welcher wie die Wurzeln eine graubraune Farbe besitzt; letztere sind meist 5—6″ lang, 4—5‴ dick, runzlig, innen weiss oder durch den aus den zahlreichen gelblichen Balsambehältern (Fig. 66.) austretenden Balsam mehr oder weniger gelblich oder bräunlich durchtränkt. Der Holzkörper zeigt auf dem Querschnitte eine sternförmige, strahlige Zeichnung (Fig. 65.), wodurch sich diese Wurzel leicht von der Radix Levistici unterscheidet. Der Geruch ist stark gewürzhaft, der Geschmack ebenso, dabei brennend, hinterher etwas bitter.

Verwechslung. Als solche wird am häufigsten die Wurzel der *Angelica silvestris* Lin., welche aber kleiner ist, weniger verästelt, von viel schwächerem Geruch und Geschmack; die von *Levisticum*

Digitized by Google

officinale Koch erkennt man schon an dem Querschnitt (siehe diese Wurzel — Fig. 80), welcher nicht strahlig ist.

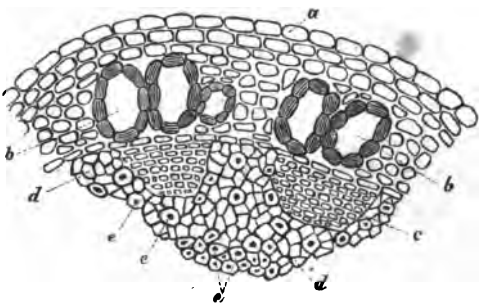
Radix Arnicae. — Arnikawurzel, Fallkrautwurzel.

Der Wurzelstock mit den Wurzeln von *Arnica montana* Lin., einer bei uns auf Gebirgswiesen vorkommenden *Composite.* Man sammelt die Wurzel im Frühjahr oder Herbst.

Diese Drogue besteht aus einem dünnen, 2—3‴ langen, bis 2‴ starken, verschiedenartig hin- und hergebogenen, nur an der unteren Seite mit gegen ½‴ dicken Wurzeln versehenen Wurzelstock, welcher aussen dunkelbraun, höckerig runzlig ist und meist noch Stengelreste und solche der gegenständigen am Grunde meist scheidenartig verwachsenen grundständigen Blätter zeigt.

Die Aussenrinde ist braun, die innere weiss und enthält gegen den Holzkörper zu zahlreiche, von Oelzellen ● umgebene, einen Kreis bildende Harzgänge von gelbbräunlicher Farbe (Fig. 67. d u. 68. b); der Holzkörper umschliesst eine verhältnissmässig grosse Markröhre und besteht aus dreieckigen, zu einem Kreise vereinigten Gefässbündeln, welche von sehr schmalen Markstrahlen in radialer Richtung durchschnitten werden. Die Gefässbündel bestehen aus einem dickwandigen Prosenchym, welches von Spiroiden (Fig. 68. e) umgeben, nach Aussen einen breiten Cambialstreifen (Fig. 68. c) erkennen lässt. Der Geruch der Wurzel ist eigenthümlich, scharf aromatisch und tritt besonders beim Schneiden oder Stossen hervor; der Geschmack ist scharf bitter, aromatisch, lange anhaltend.

Fig. 67.



Querschnitt durch eine Wurzelfaser von Radix Arnicae. a. Aussenrinde. b. Mittelrinde. c. Holzkörper. d. Oelbehälter. e. Mark.

Fig. 68.

Parthie aus der Mittelrinde derselben Wurzel. a. Rindenparenchym. b. Harzgänge von Oelzellen umgeben. c. Cambium. d. Prosenchym. e. Spiroide.

Digitized by Google

Verwechslung. Als solche werden die Wurzeln verschiedener Compositen, wie von *Pulicaria dysenterica* Gaertn., *Solidago virgaurea* Lin., *Hieracium umbellatum* Lin. etc. angegeben, doch sind diese schon an den rundum bewurzelten Stöcken, an dem abweichenden Geschmack und dem Mangel der oben angegebenen Kennzeichen leicht zu unterscheiden. —

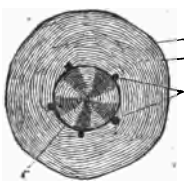
Die Abkochung der Arnica-Wurzel färbt sich auf Ammoniak-Zusatz nach einiger Zeit grün.

Radix Artemisiae. — Beifusswurzel.

Der Wurzelstock von *Artemisia vulgaris* Lin., dem durch ganz Europa wildwachsenden Beifuss, aus der Familie der *Compositen*.

Derselbe ist federkiel- bis fingerdick, 1 — 1½″ lang, aussen braun, innen weisslich, und der Länge nach mit ½‴ dicken, bis 3½″ langen Wurzelfasern besetzt. Der Geruch ist schwach, erdig, der Geschmack süsslich, schleimig, hinterher etwas scharf.

Fig. 69.



Querschnitt durch eine Wurzelfaser der Radix Artemisiae. a. Aussenrinde. b. Mittel- und Innenrinde. c. Holz. d. Harzgänge an d. Gränze d. Holzes.

Histologische Verhältnisse. Die äusserste Schicht bilden bei den Wurzelfasern Korkzellen, auf welche das weisse Parenchym der Mittel- und Innenrinde folgt; letztere wird gegen den Holzkörper von einem dunkleren Streifen begränzt, welcher aus verdickten, etwas gelblich gefärbten Zellen besteht. Unmittelbar vor diesem Streifen nach Aussen zu, befinden sich meist 5 Gruppen von Harzgängen, welche auf dem Querschnitte als rothbraune Punkte (Fig. 69. d) erscheinen; diesen Harzgängen entsprechend finden sich dann noch immer mit der Spitze gegen den centralen Theil der Wurzel gekehrte keilförmige Gruppen von gelbgefärbten Holzzellen. Der dicht auf die oben beschriebene verdickte Zellreihe der Innenrinde folgende Cambiumstreifen zieht sich stets im Halbkreise um diese Holzbündel herum, so dass dieselben zwischen jene Zellreihe und den Cambialring zu liegen kommen. Der Holzkörper besteht aus einem gelblich gefärbten, dickwandigen Prosenchym, welches nur nach Aussen zu Spiroide enthält.

Die Beifusswurzel muss im Herbst gesammelt werden und ist

Digitized by Google

blos durch Abbürsten nach dem Trocknen, nicht durch Waschen zu reinigen.

Radix Asari. — Haselwurzel.

Der Wurzelstock von *Asarum europaeum* Lin., einer in Wäldern durch ganz Europa sich findenden Pflanze aus der Familie der *Aristolochieae (Asarineae).*

Derselbe ist hin- und hergebogen, wagrecht, etwas verlängert, fast vierseitig, bis federkieldick, gegliedert, verästelt, mit dünnen zahlreichen Wurzelfasern umgeben. Getrocknet hat derselbe die Dicke eines Strohhalms, ist fein längsrunzlig, braungelblich und meist noch mit den nierenförmigen Blättern versehen. Der Geruch ist beim Zerschneiden stark aromatisch, pfefferartig, in frischem Zustande stärker; der Geschmack bitter, aromatisch.

Die Rinde zeigt auf dem Querschnitt eine weissliche Farbe, und enthält, wie auch das ziemlich starke Mark, eine grosse Menge Stärke, die Rinde noch vereinzelte Oelzellen; der unregelmässig vierkantige Holzkörper zeigt eine bräunliche Farbe.

Verwechslung ist nicht leicht möglich, wenn die Blätter mit gesammelt werden; vor einer solchen mit den Wurzeln von *Viola odorata* Lin., *Geum urbanum* Lin. etc. schützt die Gestalt des Holzkörpers, der Geruch und die Gliederung des Wurzelstocks.

Radix Bardanae. — Klettenwurzel.

Die Wurzeln der bei uns allenthalben auf sterilen Plätzen, an Zäunen vorkommenden Klettenarten, besonders von *Lappa major* All. und *tomentosa* Lam., Familie der *Compositen*; man sammelt dieselben im Herbst von einjährigen Pflanzen, oder im Frühlinge von einjährigen.

Diese Wurzel wird $^3/_4$—1′ lang, bis 1″ dick, wenig verästelt, längsrunzlich, von bräunlich grauer Farbe, innen schmutzig graugelblich; das im Querschnitt sehr poröse Holz ist durch eine dunkle Linie von der Rinde getrennt und umschliesst ein zerklüftetes, schwammiges, aus abgestorbenem Parenchym bestehendes Mark. Die Zellen der Markstrahlen, wie auch die der Rinde enthalten Inulin und färben sich beim Befeuchten mit Jod-Tinctur braun

Digitized by Google

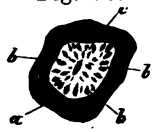
(Unterscheidung von Belladonna). Der Geruch der frischen Wurzel ist eigenthümlich widerlich, verliert sich aber beim Trocknen; der Geschmack ist beim Kauen süsslich schleimig, hinterher bitter.

Zu stark verholzte Wurzeln sind zu verwerfen; über die Verwechslung mit Radix Belladonnae vergleiche man diese.

Radix Belladonnae. — Tollkirschenwurzel.

Die von mehrjährigen Pflanzen im Frühjahre oder Herbst zu sammelnde Wurzel von *Atropa Belladonna,* der Tollkirsche, aus der Familie der *Atropaceen,* welche bereits oben erwähnt wurde.

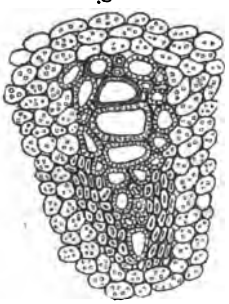
Fig. 70.



Querschnitt durch Radix Belladonnae. a. Rindensubstanz. b. die gelben Gefässbündel des Holzes.

Getrocknet ist dieselbe bis zu 1½" dick, aussen schmutzig graubräunlich, längsrunzlig, meist etwas gedreht; auf dem Querschnitt ist die Rinde schmutzig weiss, stellenweise graubräunlich punktirt, verhältnissmässig schwach; der Holzkörper zeigt schon mit blossem Auge gesehen zahlreiche nach der Peripherie gedrängter stehende, nach innen mehr zerstreute, hellgelbe Punkte (Fig. 70); diese erkennt man unter dem Mikroskop als Gefässbündel, welche aus getüpfelten, von dichterem Prosenchym umgebenen Gefässen (Fig. 71.) bestehen. Die Rinde besteht aus einem nach innen zu gedrängter angeordneten Parenchym, welches reichlich Amylum hält, wesshalb die Wurzel beim Zerbrechen stäubt, und in einzelnen Zellen findet man eine krümmelige, krystallinische Masse. Die getrocknete Wurzel ist geruchlos, gekaut schmeckt sie ekelhaft bitter, etwas kratzend.

Fig. 71.



Einer der Gefässbündel vergrössert von Parenchym umgeben.

Verwechslung kann nur bei grosser Unaufmerksamkeit mit der *Radix Bardanae* vorkommen; diese ist jedoch, wie auch die schon am Geruch kenntliche *Radix Enulae,* durch Befeuchten mit Jodtinctur zu unterscheiden, wodurch die Belladonnawurzel blau gefärbt wird (wegen ihres Amylumgehaltes), die beiden anderen werden wegen Inulin-Gehaltes nur gebräunt.

Digitized by Google

Zu stark verholzte, beim Brechen nicht mehr stäubende Hauptwurzeln sind zu verwerfen.

Radix Bryoniae. — Zaunrübenwurzel.

Die zu Querscheiben zerschnittene Wurzel von ***Bryonia alba*** Lin. und *dioica* Jacq., perennirenden fast durch ganz Europa an Zäunen, in Gebüschen vorkommenden Pflanzen aus der Familie der *Cucurbitaceen.*

Die rübenförmigen, oft einige Fuss langen, bis zu 1′ dicken Wurzeln sind aussen graugelb oder gelbbräunlich, bei *B. alba* unterbrochen geringelt und warzig, bei *B. dioica* dagegen glatt, innen weiss, getrocknet von gelblichweisser Farbe, auf der Querfläche mit concentrischen, höckerigen Ringen versehen, welche durch strahlenförmige Erhebungen radial durchsetzt werden. Die Rinde ist sehr dünn und von dem fleischigen Holzkörper durch einen dunkleren Cambiumstreifen getrennt; das Holz besteht aus zahlreichen, in radiale Reihen gestellten Spiroiden, welche durch breite Markstrahlen getrennt, sternförmig nach der Rinde zu verlaufen. Der Geruch der frischen Wurzel ist eigenthümlich brotartig; getrocknet ist sie geruchlos, von süsslich schleimigem Geschmack; Jodtinctur färbt sie nur braun.

Radix Caincae s. *Cainanae.* — Caincawurzel.

Die holzigen Wurzeln von *Chiococca racemosa* Jacq., einer im südlichen Theile von Nordamerika und auf den Antillen einheimischen strauchartigen Pflanze aus der Familie der *Rubiaceae* (Psychotrieae).

Dieselben sind holzig, verästelt, fast walzenförmig, unregelmässig hin- und hergebogen, von einer braunen, höckerig runzligen Rinde, auf welcher stellenweise halb herumlaufende Querwülste und bei stärkeren Stücken auch deutliche, stark hervortretende, durch Verwitterung abgerundete Längswülste bemerklich sind. Das Holz ist auf dem Querschnitte blasser braun, als die Rinde, ziemlich dicht, ohne deutliches Mark. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist beim Kauen anfänglich schwach adstringirend, hinterher kratzend, scharf bitter, besonders der der Rinde.

Anmerkung. Einige Pharmakopœen geben als Stammpflanze

Digitized by Google

dieser Drogue *Chiococca anguifuga* s. *densifolia* Mart. an; doch stammt von diesen nur die brasilianische Cainca-Wurzel, welche eine mehr röthlichbraune Rinde und keine Längswülste besitzt; ob ein Unterschied in der Wirkung besteht, ist nicht genau bekannt, doch wäre es möglich, indem die Angaben über die therapeutischen Leistungen dieser Drogue sehr verschieden angegeben werden.

Radix Calami s. *Rhizoma Calami.* — Calmuswurzel.

Das fast wagrecht verlaufende Rhizom von *Acorus Calamus* Lin., dem gemeinen Calmus aus der Familie der *Aroideae* (Orontiaceae), welcher in Seen und Wassergräben durch ganz Mittel-Europa vorkömmt.

Der Wurzelstock ist meist etwas zusammengedrückt, frisch olivengrün, stellenweise rosenroth, nach dem Trocknen gelbbräunlich und durch die abgestorbenen Blattscheiden, welche abwechselnd nach dem Rande zu sich verbreitern, dunkler geringelt, auf der Unterseite theilweise noch mit den weisslichen Wurzeln versehen oder nach dem Entfernen derselben genarbt. Das getrocknete Rhizom zeigt eine blassgelbliche Farbe und in Folge des Vorhandenseins zahlreicher Luftlücken eine schwammige Consistenz; die Rinde ist verhältnissmässig stark und durch einen dunkleren Streifen (Innenrinde) von dem Holze getrennt. Der Geruch dieser Drogue ist eigenthümlich, stark aromatisch, der Geschmack bitter, erwärmend, gewürzhaft.

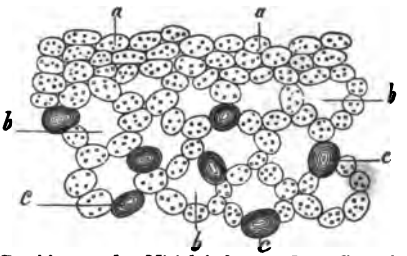
Man findet die Calmuswurzel auch häufig geschält im Handel; sie bildet dann blassgelbliche oder röthliche, schwammige, jedoch leicht und eben brechende Stücke, welche durch die entfernten eigentlichen Wurzeln dunkler genarbt sind. Der Geruch ist bei dieser Waare meist schwächer, weil nach der Entfernung der dichten Aussenrinde das Verflüchtigen und Verharzen des ätherischen Oeles leichter vor sich gehen kann. Man bewahrt desshalb zweckmässig dieses Rhizom ungeschält auf; bemerkenswerth ist noch, dass eine in ausgetrockneten Sümpfen gewachsene Calmuswurzel kräftiger ist, als eine im Wasser gewachsene.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus wenigen Reihen nach Aussen hin stark verdickter Korkzellen;

Digitized by Google

das Parenchym der Mittelrinde besteht aus dicht aneinander liegenden Reihen amylumhaltiger Zellen, welche nach innen zu auseinander treten und zwischen den einzelnen Reihen zahlreiche Luftröhren (Fig. 72) zeigen, welche die poröse Beschaffenheit der Drogue bedingen. Neben diesen Luftröhren treten dann einzelne zerstreute Oelzellen auf. Die Innenrinde besteht aus einem zarten Prosenchym, welches die aus einem Ringe von Spiroiden bestehenden, wenige Prosenchymzellen umschliessenden zerstreuten Gefässbündel umgiebt.

Fig. 72.



Parthie aus der Mittelrinde von *Rad. Calami.* a. Aeussere dichte Reihen von Parenchymzellen, welche Amylum enthalten. b. Lufträhren, zwischen den Reihen der Zellen. c. Oelzellen ohne Amylum.

Verwechslung. Als solche findet man das Rhizom von *Iris pseudacorus* Lin. angegeben; dasselbe kann aber nur bei grosser Unkenntniss damit verwechselt werden, da es schon in der Gestalt keine Aehnlichkeit hat, aussen fast schwarzbraun, längsrunzlig ist, auf dem Querschnitt braunröthlich mit sehr dünner, durch eine braune Linie vom Holze getrennter Rinde; dabei fehlt der Geruch, der Geschmack ist zusammenziehend.

Wurmstichige, geruchlose Wurzeln sind zu verwerfen.

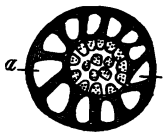
Radix s. *Rhizoma Carixis arenariae.* — Sandriedgraswurzel, rothe Queckenwurzel.

Die mitunter sehr langen Ausläufer von *Carex arenaria* Lin., Familie der *Cyperaceen*, welche Pflanze sich häufig auf sandigen Plätzen an der Seeküste und in dem Binnenlande des nördlichen Deutschlands findet.

Dieselben sind oft mehrere Ellen lang, etwas zusammengedrückt, kaum gegen 2‴ dick, verästelt, gegliedert, nur an den Knoten mit Wurzeln versehen und dort dunkelbraune, zerrissene Scheiden tragend; getrocknet besitzen sie eine gelbbraune Farbe, der Geruch fehlt, der Geschmack ist beim Kauen süsslich, schwach balsamisch, etwas kratzend. Auf dem Querschnitte erkennt man einen schmutzig

Digitized by Google

Fig. 73.



Querschnitt durch Radix Caricis arenariae, mit Luftgängen in der Rinde (a).

weissen Kern, in welchem die Gefässbündel zerstreut liegen und als dunklere Punkte zu erkennen sind; ein gelblicher holziger Ring (Innenrinde Berg's, Kernscheide Schleiden's) trennt den Holzkern von der Rinde, in welcher man mit der Lupe zahlreiche weite Lücken (Fig. 73.) erkennt.

Histologische Verhältnisse. Der äussere Theil der Rinde besteht aus mehreren Reihen poröser Zellen, ohne Inhalt, deren innerste zwei Reihen bedeutend kleiner sind, als die äusseren. Im mittleren Theile der Rinde befinden sich Luftlücken, welche durch radial verlaufende Parenchymlamellen getrennt sind; die Zellen der letzteren sind meist stark zusammengefallen, die Wände gewöhnlich porös; einige enthalten eine gelbliche amorphe Masse. Einige Reihen bräunlicher, tangential gestreckter, poröser Zellen trennen die Luftlücken von der Innenrinde, welche aus einer Reihe radial gestreckter, besonders nach Innen verdickter Zellen besteht. Die von einem amylumreichen Parenchym umgebenen zerstreuten Gefässbündel bestehen aus einem gelblichen Prosenchym, welches Treppengänge umschliesst, in deren Centrum ein dünner Cambialstrang verläuft.

Fig. 74.

Querschnitt durch Radix Caricis hirtae ohne Luftgänge.

Verwechslung. Statt der vorhergehenden Drogue findet man zuweilen die Ausläufer von *Carex hirta* Lin. (Fig. 74.) und *intermedia* Good. gesammelt; diese sind jedoch fast geschmacklos und zeigen keine so starke Luftlücken; ferner findet man an diesen meist längere, mehr zerfetzte Scheiden und die Wurzeln treten nicht nur an den Knoten, sondern auch an den Stengelgliedern der Ausläufer hervor.

Radix Caryophyllatae s. *Gei urbani.* — Nelkenwurzel.

Der Wurzelstock mit den Wurzeln von *Geum urbanum* Lin., einer bei uns in Gebüschen häufig vorkommenden Pflanze aus der Familie der *Rosaceae* (Dryadeae).

Der gewöhnlich schief absteigende Wurzelstock ist schwarzbraun, höckerig, hart, kegelförmig, nach unten verdünnt und abgestorben, $1^1/_2$—2″ lang, mit dunklen membranösen Schuppen und oben meist noch mit Stengelresten besetzt, bis 3‴ dick und ringsum

Digitized by Google

mit $^1/_4$—$^1/_2$‴ dicken, einige Zoll langen, heller braunen Wurzeln versehen. Der Geruch ist schwach nelkenartig, verliert sich jedoch beim Aufbewahren; der Geschmack ist bitter aromatisch, etwas adstringirend.

Auf dem harten, etwas glänzenden Querschnitt bemerkt man, dass die Rinde äusserst dünn und braunroth ist und dass das mehr oder weniger geschlossene, gelbliche Holz ein fast die Hälfte des Durchmessers ausmachendes, röthlichbraun gefärbtes amylumreiches Mark umschliesst; die Nebenwurzeln zeigen auf dem Querschnitte 3—5 durch Markstrahlen getrennte Holzbündel.

Verwechslung. Mit dem Wurzelstock von *Geum rivale* Lin.; dieser ist länger und dünner, oft horizontal herabsteigend, nur an der einen Seite bewurzelt, von schwächerem Geruch und besitzt ein graubraunes Mark; auf dem Querschnitt zeigt sich das Holz weicher, oft unterbrochen.

Radix s. *Rhizoma Chinae.* — China- oder Pockenwurzel.

Der knollige Wurzelstock von *Smilax China* Lin., der Chinastechwinde aus der Familie der *Smilaceen*, welche in China und Japan einheimisch, jedoch nicht genau bekannt ist; wahrscheinlich werden auch die ähnlichen Wurzelstöcke anderer dort vorkommender Smilax-Arten zugleich mit eingesammelt. Diese Drogue besteht aus verschieden grossen, dichten, harten und schweren, unregelmässig knorrigen, meist etwas plattgedrückten Stücken; welche aussen rothbraun sind, stellenweise aber von der Rinde und den Wurzeln befreit und an diesen Stellen dann lehmfarben. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist schwach bitter, hinterher etwas scharf, kratzend.

Auf dem Querschnitt bemerkt man, dass der harte, glänzende centrale Holzkörper aus zerstreuten Gefässbündeln besteht, welche in einem sehr amylumreichen Parenchym liegen; die Rinde ist von diesem durch eine Lage sehr platter, dunkelgefärbter Zellen getrennt und die Zellen derselben enthalten gleichfalls zahlreiche grosse, meist zu 2—3 mit einander verbundene Stärkekörnchen mit sternförmigem Kern; die Wandungen der Zellen der Rinde sind dick und porös.

Die unter dem Namen «Amerikanische Chinawurzel» aus Westindien und Südamerika kommenden Wurzelstöcke, angeblich von

Digitized by Google

Smilax pseudochina Lin., *tamnoides* Lin. etc. abstammend, können nicht substituirt werden. Dieselben sind kleiner, heller und besitzen wegen ihrer Porosität eine geringere spezifische Schwere, wodurch sie leicht zu unterscheiden sind.

Radix Cichorii. — Cichorien- oder Wegwartwurzel.

Die Wurzel der wildwachsenden Cichorie, *Cichorium Intybus* Lin., einer bei uns häufig an Wegen wachsenden perennirenden *Composite,* welche jedoch auch im Grossen kultivirt wird.

Die Wurzel ist spindelförmig, einfach oder wenig verästelt und mit Wurzelfasern besetzt, am oberen Ende beiläufig fingersdick, schmutzig gelbbraun, längsrunzlig, im frischen Zustande einen milchigen Saft führend; der Geruch fehlt, der Geschmack ist schleimig bitter.

Auf dem Querschnitte bemerkt man in der bis $^1/_2$‴ dicken Rinde dunklere strahlenförmige Streifen, welche die Milchsaftgefässe enthalten; das ziemlich dicke blassgelbliche Holz ist durch zarte Markstrahlen radial gestreift und durch einen bräunlichen, gleichfalls Milchsaftgefässe enthaltenden Cambiumstreifen von der Rinde getrennt. Die Zellen der Rinde enthalten Inulin; bei sehr starken Exemplaren findet sich das Mark mehr oder weniger verwittert und die Wurzel zeigt dann im Längsschnitte Lücken in der Markröhre.

Die Wurzel der kultivirten Cichorie ist $1^1/_2$—2″ dick, fleischig, in der Regel geschält und dann weiss, die Rinde bis zu 5‴ stark, während das Holz kaum 1‴ dick ist; der bittere Geschmack dieser Wurzel ist sehr gering.

Verwechslung. Als solche wird *Radix Taraxaci* meist angegeben, welche aber durch die dunklere Farbe der Aussenrinde, durch die lebhaft gelbe Farbe des Holzkörpers und die von den Milchsaftgefässen gebildeten concentrischen Linien der Rinde leicht zu unterscheiden ist.

Radix s. *Bulbotubera Colchici.* — Herbstzeitlosenwurzel.

Die Zwiebelknollen von *Colchicum autumnale* Lin., der bekannten Herbstzeitlose aus der Familie der *Melanthaceae* (Colchicaceae), welche am zweckmässigsten gegen Ende des Sommers, im

Digitized by Google

August, gesammelt und vorsichtig bei gelinder Wärme getrocknet wird. Das meist übliche Zerschneiden der Zwiebelknollen in Scheiben ist nicht zweckmässig.

Diese Drogue besteht aus eiförmigen, bis wallnussgrossen Knollzwiebeln, welche auf der einen Seite flach sind und nur zur angegebenen Zeit gesammelt, dort mit einer Längsfurche versehen sind, an deren Grund die kleine kegelförmige Anlage zur Pflanze des nächsten Jahres sich vorfindet; die andere Seite der Knollzwiebeln ist convex, und die äussere Bedeckung besteht aus einer häutigen braunen Schale, welche nach oben scheidenartig zuläuft.

Frisch riecht diese Knollenzwiebel widrig, fad, nach dem Trocknen ist sie geruchlos; der Geschmack ist süsslich, dann bitter, scharf, hinterher kratzend.

Fig. 75.

Amylum aus Colchicum-Knollen.

Getrocknet und der Quere nach zerschnitten zeigen die Herbstzeitlosewurzeln eine weisslichgraue Farbe und homogene Structur; sie bestehen aus einem sehr amylumreichen Parenchym, in welchem zerstreute Gefässbündel liegen; sehr characteristisch ist die Form des darin enthaltenen Stärkmehls, dessen Körner zu 2—4 zusammenhängen und einen grossen sternförmigen Kern zeigen. (Fig. 75.)

Prüfung. Maclagan und Thomson empfehlen zur Prüfung der Güte der *Radix Colchici*, ob nämlich die Wirksamkeit durch zu grosse Hitze beim Trocknen nicht gelitten habe, die Anwendung der *Tinctura guajaci*, welche den Querschnitt schön blau färben soll, wenn die angewendete Hitze nicht über 48° R. betrug. Nach Thomson soll man die gepulverten Zwiebelknollen zuerst mit Acetum destillatum, dann mit Tinctura guajaci befeuchten, worauf die bezeichnete Reaction eintreten soll. Bis jetzt habe ich jedoch noch keine Gelegenheit gehabt, mich von dem Werthe dieser Reaction zu überzeugen.

Durch Trocknen runzlig gewordene, wurmstichige oder verschimmelte Knollzwiebeln sind unzulässig.

Radix Columbo s. *Colombo.* — Columbo- oder Ruhrwurzel.

Die in Querscheiben geschnittene Wurzel von *Jateorhiza palmata* Miers (Cocculus palmatus Wall. nec De Cand.), einer an der Küste

Digitized by Google

von Mozambique wildwachsenden, wie auch auf Ceylon, in Ostindien kultivirten strauchartigen Pflanze aus der Familie der *Menispermeen*.

Die einzelnen Querscheiben besitzen einen Querdurchmesser von 1 — 2″ bei einer Dicke von 2 — 3‴ und besitzen theils eine kreisrundliche, theils etwas länglichrunde Gestalt; die äussere Rinde ist dunkel gelbbraun und mit tiefen Runzeln versehen; die Fläche der einzelnen Stücke ist theils eben, theils und zwar häufiger nach dem Centrum zu etwas vertieft, ganz in der Mitte wieder höckerig ringförmig erhaben, von grünlichgelber Farbe; die Rindensubstanz ist von dem centralen Theile durch einen dunkleren Cambialstreifen getrennt und durch zahlreiche radiale Streifen gezeichnet. Die Consistenz der einzelnen Stücke ist mehlig, der Bruch fast eben; der Geruch tritt erst beim Uebergiessen mit heissem Wasser deutlich hervor und ist eigenthümlich unangenehm; der Geschmack ist stark und anhaltend bitter, dabei schleimig. Jodtinctur färbt die Wurzel auf dem Querschnitte blauschwarz.

Fig. 76.

Amylum aus der Radix Columbo.

Histologische Verhältnisse. Die äusserste Schicht der Wurzel besteht aus mehreren Reihen braungefärbter Korkzellen, auf welche eine nicht ganz zusammenhängende Schicht stark verdickter, gelb gefärbter, poröser Zellen folgt, welche die Aussenrinde von der Mittelrinde trennt. Letztere besteht aus einem Parenchym, dessen Zellen getüpfelte Wandungen besitzen und verschieden geformte, länglich eiförmige, oft zu mehreren zusammenhängende Amylumkörner mit einer Längsspalte (Fig. 76.), sowie einen gelben Farbstoff (Berberin) enthalten.

Die Zellen der Innenrinde sind fast viereckig, dichter aneinandergereiht und werden wie das Parenchym der Mittelrinde von radial angeordneten Baströhren durchschnitten. Das Cambium besteht aus verlängerten tangential gestreckten zartwandigen Zellen, der Holzkörper hauptsächlich aus einem Parenchym, welches dem der Innenrinde ähnlich ist, gegen die Mitte zu jedoch kein Amylum enthält und aus Gefässbündeln, welche aus gelbgefärbten, nach der Peripherie zu gestellten, porösen Gefässen und Treppengefässen, nach innen aus ebenso gefärbten Prosenchymzellen bestehen.

Verwechslungen. Mitunter findet man unter der Columbo

Digitized by Google

gleichfalls in Querscheiben geschnittene Theile des Stengels von *Coscinium fenestratum* Colebr. (Menispermeae), welche von einigen Pharmakognosten als «falsche Columbo» bezeichnet, bei den Cinghalesen sehr geschätzt werden soll; diese ist schon durch die durchaus holzige Structur und den zierlichen Bau des Holzes leicht zu unterscheiden. — Die gleichfalls zuweilen in Quersegmenten vorkommende Wurzel von *Frasera Waltheri* Michx., einer in dem Dispensatorium der Vereinigten Staaten als offizinell aufgenommenen *Gentianee,* gewöhnlich *Radix Columbo americanus* bezeichnet, hat eine mehr orangegelbe Färbung ohne dunkleren Cambialstreifen, und wird durch Jod nicht blau gefärbt. — Eine sehr plumpe Verfälschung, welche man noch angegeben findet, ist die durch gelbgefärbte *Radix Bryoniae,* was schon durch den ganz abweichenden Bau, die Farbe der Aussenrinde, wie auch durch Jodtinctur zu erkennen ist, welche dieselbe nicht bläut.

Sehr von Würmern zerfressene, graue oder überhaupt missfarbige Columbo ist unbrauchbar.

Radix s. *Rhizoma Curcumae.* — Curcuma- oder Gelbwurzel.

Die getrockneten Knollstöcke (Rad. Curcumae rotundae), wie auch die Nebenstämme (Rad. C. longae) des Rhizom's von *Curcuma longa* Lin., einer in ganz Indien, China, auf Java wildwachsenden wie auch dort kultivirten Zingiberacee.

Erstere sind rundlich eiförmig, $1^1/_2$" lang und bis $^3/_4$" dick, die lange Curcuma dagegen, welche häufiger vorkömmt, länglich walzenförmig, 2 — $2^1/_2$" lang, kaum $^1/_2$" dick, zuweilen verästelt, beide aussen gelbgrau, etwas runzlig, auf dem Bruch homogen, wachsartig, orangefarben. Die Rinde wird durch eine dunklere Linie von dem centralen Theile getrennt; das Parenchym enthält in seinen Zellen in Kleister umgewandeltes Amylum und zwar in Folge der Behandlung der Drogue vor dem Trocknen, wo sie mit heissem Wasser gebrüht wird, um das Auswachsen zu verhindern; zwischen den Parenchymzellen liegen zerstreute grössere braungelbe Oelzellen.

Der Geruch und Geschmack dieser bei uns meist nur als Färbemittel gebräuchlichen Curcuma ist angenehm gewürzhaft.

Daniell beschreibt noch eine von Sierra Leone kommende afrikanische Curcume, welche sich höchstens nur durch die etwas blassere

Digitized by Google

Farbe des Querbruchs unterscheiden soll und von *Canna speciosa* Rose. abstammt; doch scheint dieselbe noch nicht in grösserer Menge im Handel zu sein.

Das Pulver der Curcume, welches überhaupt kein Apotheker kaufen sollte, ist häufig mit anderen Pflanzenpulvern, namentlich mit Erbsenmehl verfälscht, was man durch das Mikroskop an den mit einem kreuzförmigen Kern versehenen Stärkekörnchen des letzteren erkennt.

Radix Dictamni albi. — Diptam- oder Dictamwurzel.

Die Wurzel von *Dictamnus albus* Lin., einer krautartigen, perennirenden Pflanze aus der Familie der *Diosmeen*, welche an sonnigen Bergabhängen des mittleren und südlichen Europa's wächst und von welcher nach der Vorschrift der württ. Pharmakopoe nur die leicht vom Holzkörper ablösbare Rinde zu medizinischem Gebrauch verwendet werden darf.

Die Wurzel wird bis 1″ dick, ist stark verästelt und kömmt meist von der Aussenrinde und den Wurzelfasern befreit in den Handel; dieselbe hat dann eine weissgelbliche Farbe und zeigt auf dem Querschnitte einen starken, derben, blassgelben Holzkörper; der Geruch ist nach dem Trocknen eigenthümlich, jedoch nur schwach, der Geschmack etwas bitter, schwach gewürzhaft. Eigenthümlich sind die zahlreichen Krystalldrusen in den Zellen der Innenrinde, während die Zellen der Mittelrinde und die Markstrahlen reichlich Amylum enthalten; die Bastzellen sind ziemlich stark und stehen vereinzelt in der Innenrinde.

Radix Enulae s. *Inulae.* — Alantwurzel.

Die Wurzel von *Inula Helenium* Lin., einer besonders im südlichen Deutschland wildwachsenden *Composite*, welche auch mitunter kultivirt wird; man trifft die getrocknete Wurzel sowohl der Länge und Quere nach gespalten, wie auch in Querscheiben geschnitten an. Man sammelt dieselbe im Frühjahre von 2—3jährigen Pflanzen.

Die verschieden grossen Stücke sind aussen bräunlich, etwas gerunzelt, innen frisch weisslich, bald eine gelbbräunliche oder schmutzig gelbe Farbe annehmend; die Consistenz ist hart und dicht, der Querschnitt lässt deutlich die verhältnissmässig dicke

Digitized by Google

Rinde, welche durch eine dunklere Cambiumlinie vom Holz getrennt ist, unterscheiden. Die Rinde besteht aus zwei ziemlich gleichen Schichten, das Holz enthält namentlich nach Aussen zu dicht stehende gelbe Gefässbündel, welche von Markstrahlen, die noch bis in die innere Rindenschicht reichen, durchschnitten werden. Die Innenrinde, wie auch die Markstrahlen enthalten Inulin, erstere ausserdem noch gelbbraune Harzzellen oder in frischem Zustande ein ätherisches Oel.

Der Geruch der Wurzel ist eigenthümlich, nicht unangenehm, der Geschmack widerlich bitter, aromatisch. Im Herbst oder Sommer gesammelte Wurzeln ziehen bei schlechter Aufbewahrung Feuchtigkeit an, werden dann zähe und entwickeln einen mulsterigen Geruch.

Radix s. *Rhizoma Filicis maris.* — Farnkrautwurzel.

Der Wurzelstock mit den Wedelbasen von *Nephrodium Filix mas* Rich. (*Polypodium* Lin., *Aspidium* Sw., *Polystichum* Rth.), einem an schattigen Plätzen durch ganz Deutschland vorkommenden Farn aus der Familie der *Polypodiaceen.* Man sammelt denselben nach der Fructificationsperiode gegen Ende des Sommers, entfernt alle älteren, schwarzgewordenen Theile, Wurzelfasern und Spreublätter, trocknet vorsichtig und bewahrt die Drogue sorgfältig in verschlossenen Gefässen auf. Sie ist jedes Jahr zu erneuern.

Der frische Wurzelstock liegt horizontal in der Erde, ist am Ende sanft aufwärts gebogen, oft bis zu 1′ lang, mit den ziegeldachartig übereinander liegenden Wedelresten oft bis 2″ dick; am unteren Ende befinden sich die bereits abgestorbenen Wedelbasen, am oberen die jungen markigen, welche wie der Wurzelstock selbst am Grunde mit zahllosen zimmtbraunen Spreublättern versehen sind. Der frische Wurzelstock, wie auch die Wedelbasen sind innen grasgrün, nach einiger Zeit jedoch pistaciengrün. Die Wedelbasen sind aussen lichtbraun, am Rücken flach, abgerundet, innen flach; die Wurzeln dünn, stielrund, von brauner Farbe. Auf dem Querschnitte zeigt der Wurzelstock eine dünne Rinde, in welcher man kleine zerstreute Gefässbündel antrifft und um das Mark herum einen Kreis von 6—10 getrennten, ziemlich grossen, weissgelblichen Gefässbündeln; die Zellen des Parenchyms enthalten

Digitized by Google

kleine, von einer fettigen grünen Masse umgebene Stärkekörnchen. Der Geruch ist schwach, erdig, der Geschmack anfänglich süsslich, später herb und bitter, kratzend.

Verwechslungen. Solche sind bei einiger Aufmerksamkeit leicht zu vermeiden, indem die Farbe und die markige Consistenz schon hinreichende Kennzeichen der Aechtheit liefern; ähnliche Wurzelstöcke besitzen: *Nephrodium Oreopteris* Rich.; der Wurzelstock ist hier plötzlich aufwärts gebogen, die Wedelbasen dunkelbraun, die Form wie bei der Vorigen; Spreublätter dunkelbraun, Wurzelfasern zusammengedrückt flach, braun. *Asplenium Filix femina* Bernh.; Wurzelstock abgerundet, Wedelbasis schwarz mit scharf gezähntem, fast zweischneidigem Rand, aussen gekielt, innen flach; Spreublätter dunkelbraun, Wurzelfasern haarförmig, schwarz. *Aspidium spinulosum* Sw.; Wurzelstock plötzlich aufwärts gebogen, Wedelbasis unten hackig gebogen, schwarzbraun, aussen gekielt; Spreublätter und Wurzel braun (Halier). Ausserdem sind sowohl das Rhizom, als auch die Wedelbasen sehr dünn und holzig, namentlich bei den beiden letztgenannten, und dadurch schon leicht zu unterscheiden.

Auf dem Bruch gelbbraune, angefaulte oder schimmliche Stücke sind nicht zulässig.

Radix s. *Rhizoma Galangae.* — Galgantwurzel.

Das Rhizom einer in China einheimischen *Scitaminee,* angeblich einer Art von *Alpinia,* welche bis jetzt noch nicht mit Sicherheit bestimmt ist.

Dasselbe besteht aus $1^1/_2$—2″ langen, $^1/_3$—$^1/_2$″ dicken, cylindrischen, knieförmig gebogenen, an beiden Enden quer abgeschnittenen, an dem einen Ende etwas breiteren, am anderen verschmälerten Stücken, welche verästelt sind, gestreift, von röthlichbrauner Farbe, mit erhabenen, etwas geschlängelten, weissgelblichen Querringeln versehen, innen zimmtfarben, sehr faserig. Der Geruch ist besonders beim Pulvern stark gewürzhaft, der Geschmack ebenso, dabei brennend scharf und anhaltend.

Auf dem Querschnitte erkennt man einen dunklen Streifen, welcher die Rinde vom centralen Theile trennt; sowohl in dem Parenchym der Rinde, wie in dem des Holzes befinden sich hellbraune

Digitized by Google

Oelzellen und zerstreute Gefässbündel, welche jedoch im Holz gedrängter stehen. Dabei enthalten die Parenchymzellen noch Stärkekörner, welche länglich eiförmig, an dem einen Ende sehr verschmälert sind und an dem breiteren einen punktförmigen Kern zeigen. Zuweilen fehlt auch das Amylum, in welchem Falle aber mehr Oelzellen vorhanden sind.

Die seltener vorkommende grosse Galgantwurzel stammt von *Alpinia Galanga* Sw. in Südasien, ist in allen Theilen grösser, an den Knoten noch mit dunklen Scheideresten versehen, auf dem Querschnitte weissgelblich, sehr amylumreich, aber weniger aromatisch.

Gute Galgantwurzel muss schwer und stark aromatisch sein.

Radix Gentianae rubrae. — Enzianwurzel.

Die Wurzeln von *Gentiana lutea* Lin., einer auf den Alpen und Voralpen des mittleren und östlichen Europa's vorkommenden Pflanze aus der Familie der *Gentianeen.*

Dieselbe bildet getrocknet, meist der Länge nach gespaltene verschieden lange Stücke, welche aussen mit Längsfurchen versehen, mitunter dicht quergeringelt sind, meist von gelbbrauner Farbe, jedoch auch weissgelblich (wie meine Exemplare von der Glemser-Wiese bei Metzingen zeigen); die Aussenrinde ist in der Regel glatt, die Wurzeln sehr hygroskopisch (wegen Zuckergehaltes) und desshalb zähe und biegsam. Der Geruch ist eigenthümlich widrig, der Geschmack anfänglich süss, bald jedoch stark bitter, ohne herben Beigeschmack.

Auf dem Querschnitte zeigt die Wurzel einen verhältnissmässig grossen, von der Rinde durch einen dunklen Streifen getrennten Holzkörper, welcher eine fast gleichmässige braungelbe Farbe besitzt und undeutlich strahlenförmig gestreift ist. Die Rinde ist nach aussen heller, nach innen zu durch die dicht gedrängten Bastbündel dunkler werdend. Die Wurzeln anderer Gentiana-Arten, wie der *G. purpurea* (Schweiz), *G. pannonica* (Oesterreich, Schlesien), *G. punctata* (Mähren und Schlesien) zeigen hinsichtlich der äusseren Färbung einigen Unterschied, stehen aber in Beziehung auf Wirkung der Vorigen völlig gleich. — Stärke ist in diesen Wurzeln keine enthalten.

Digitized by Google

Was die angeblichen Verwechslungen mit Radix belladonna und dem Rhizom von *Veratrum album* Lin. betrifft, so dürfte darüber wohl kein Wort zu verlieren sein.

Radix Glycirrhizae siehe *Radix Liquiritiae.*

Radix s. *Stolones Graminis.* — Queckenwurzel.

Die Ausläufer von *Triticum repens* Lin. *(Agropyrum* Beauv.), der bekannten Quecke, welche als lästiges Unkraut auf angebauten Feldern in Deutschland häufig vorkömmt. Man sammelt dieselben am zweckmässigsten im Herbste oder Frühjahr und entfernt vor dem Trocknen die häutigen Scheiden und Wurzeln an den Knoten; das Abwaschen muss möglichst rasch geschehen, weil die Drogue sonst strohig wird.

Die getrockneten Stolonen sind von der Dicke eines Strohhalms, gelblichweiss, zähe und biegsam, etwas glänzend, auf dem Durchschnitte gelblich und durch Schwinden des Marks meist hohl. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist beim Kauen süsslich.

Durch schlechte Aufbewahrung schwarz gewordene, geschmacklose oder durch Gährung säuerlich gewordene Wurzel ist zu verwerfen.

Die jedenfalls nur sehr vereinzelt vorgekommene Verwechslung mit den Ausläufern von *Lolium perenne* Lin., dem englischen «Ray-Gras» ist daran zu erkennen, dass diese kürzer sind und auch an den Zwischengliedern (nicht nur an den Knoten) Wurzeln tragen.

Radix Hellebori albi siehe *Radix Veratri albi.*

Radix Hellebori nigri. — Schwarze Nieswurzel.

Die Wurzel von *Helleborus niger* Lin., einer zur Familie der *Ranunculaceen* (Helleboreae) gehörigen perennirenden Pflanze, welche sich auf den Gebirgen Süddeutschlands findet. Sehr zweckmässig sammelt man die Blätter, welche sämmtlich grundständig sind, mit ein, wie die preuss. und bayr. Pharmakopoe vorschreibt, um dann vor jeder Verwechslung geschützt zu sein. Letztere sind lederartig, fussförmig, die einzelnen Blättchen verkehrt lanzettlich, von der Mitte bis zur Spitze entfernt gesägt.

Der Wurzelstock ist $1^1/_2$—$2^1/_2$" lang, bis kleinfingerdick, schwarz-

Digitized by Google

braun, cylindrisch, nach oben verästelt und die Aeste oben schüsselförmig genarbt, 6—8‴ lang, quergeringelt.

Auf dem Querschnitte ist derselbe weisslich, fleischig und zeigt einen ziemlich grossen, von keilförmig nach der Peripherie verbreiterten, locker angeordneten Gefässbündeln gebildeten Holzkörper und ein starkes Mark.

Die Nebenwurzeln, welche nicht entfernt sein dürfen, sind bis 1‴ lang, bis 1½‴ im Durchmesser stark, zerbrechlich, innen weisslichgrau mit gelblichem Holzkern, welcher mit der Lupe betrachtet eine 4—6eckige Gestalt zeigt (Fig. 77). Der Geruch der getrockneten Wurzeln ist schwach, beim Zerstossen unangenehm, ranzig; der Geschmack beim Kauen bitter, scharf, lange anhaltend.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde der Nebenwurzeln besteht aus flachen, derben Epiblemazellen, welche besonders nach aussen stark verdickt, fast gewölbt erscheinen. Die Mittelrinde ist ein schlaffes Parenchym, bestehend aus polyedrischen Zellen mit deutlichen Intercellularräumen; den Inhalt dieser Zellen bilden kleine mit Fetttröpfchen untermischte Amylumkörner. Das Holz besteht aus 4—6, meist jedoch nur aus 5 durch mehr oder weniger deutliche Markstrahlen getrennten, aus Prosenchym und porösen Spiroiden zusammengesezten Gefässbündeln, welche von halbmondförmigen, zwischen den Ecken des Gefässbündelkreises deutlich hervortretenden Cambiumsträngen umgeben sind. Das verhältnissmässig grosse Mark zeigt den Bau der Mittelrinde.

Fig. 77.

Querschnitt durch Radix hellebori nigri (Holzkörper meist 5eckig.)

Verwechslungen. Man giebt deren eine grosse Anzahl an, welche jedoch durch das gleichzeitige Miteinsammeln der Blätter leicht zu verhüten sind. Am Aehnlichsten sind noch die Wurzeln von 1) *Helleborus viridis* Lin.; diese hat dünnere fast schwarze Nebenwurzeln und zeigt auf dem Querschnitt einen fast kreuzförmigen centralen Gefässbündel, dessen Arme sich nach der Peripherie zu verschmälern und zwischen denselben die Cambiumstränge tragen (Fig. 78). Diese Wurzel wirkt zwar stärker, als die von der Pharmakopoe vorgeschriebene, darf jedoch nicht substituirt werden. 2) Der Wurzelstock mit den Wurzeln von *Adonis vernalis* Lin., gleichfalls der Familie der

Fig. 78.

Querschnitt durch Helleborus viridis.

Digitized by Google

Fig. 79.

Querschnitt durch Adonis vernalis.

Ranunculaceen angehörig; ersterer ist nicht geringelt, ringsum dicht mit Nebenwurzeln besetzt, ohne deutliche schüsselförmige Narben; die Nebenwurzeln sind trocken schwarz, die Rinde auf dem Querschnitt weiss oder gelblich, das Holz rund und aus 3—4 zu einem stumpfeckigen Kreuz oder Stern zusammengefügten Gefässbündeln gebildet (Fig. 79). 3) Der Wurzelstock von *Actaea spicata* Lin., Familie der *Ranunculaceen*, ist wie auch die Wurzeln selbst getrocknet schwarzbraun, wo die Rinde sich abgelöst hat durch den blossgelegten Holzkörper gelb; auf dem Querschnitt der Wurzeln erkennt man die breite weissgelbliche Rinde, welche durch eine zarte dunkle Linie vom Holzkörper getrennt wird. Letzterer ist deutlich 5strahlig (Fig. 80.), die Strahlen nach Aussen verbreitert und dort, nicht zwischen denselben, wie bei Helleborus, befinden sich 5 nach Aussen gewölbte, nach innen zu flache Cambiumstränge.

Fig. 80.

Querschnitt durch Actaea spicata.

Verwechslungen mit den Wurzeln von *Trollius europaeus* Lin. und *Astrantia major* Lin. sind sowohl äusserlich wie durch den abweichenden Geruch und Geschmack leicht zu unterscheiden, eine solche mit *Aconitum Napellus* Lin. und *Veratrum album* Lin. geradezu unmöglich.

Radix s. *Tubera Jalapae.* — Jalapenwurzel.

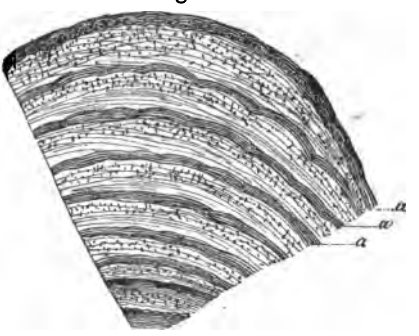
Die theils ganz zertheilten, theils der Länge nach oder kreuzförmig eingeschnittenen oder auch in vier Theile zerlegten Knollen von *Ipomoea Purga* Wenderth. (*Exogonium* Benth., *Convolvulus Schiedeanus* Zucc., *I. officinalis* Pelletan) aus der Familie der *Convolvulaceen*, einer am östlichen Abhange der mexikanischen Anden in schattigen Wäldern vorkommenden Schlingpflanze. Sie kommen theils über einem Flammenfeuer getrocknet, wobei das Harz theilweise austritt und in den Furchen sichtbar ist, oder einfach in der Luft getrocknet in den Handel und sind im letzteren Falle mehr mehlig.

Man trifft die ganzen Knollen von verschiedener Grösse, von der einer Wallnuss bis zu der einer Faust, aussen dunkelbraun, oft mit helleren Korkwarzen, runzlig, in den Runzeln zuweilen mit

Digitized by Google

Harzmasse erfüllt; sie sind rundlich eiförmig, schwer, hart und dicht, innen etwas heller, gegen Aussen mit einem breiten Harzring, wie auch bis innen mit dunkleren, concentrischen, die Harzbehälter enthaltenden Schichten (Fig. 81.) versehen. Der Geruch, welcher besonders beim Pulvern hervortritt, ist eigenthümlich, ekelerregend; der Geschmack süss, später bitter und kratzend.

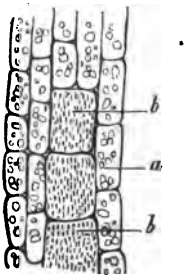
Fig. 81.



Querschnitt durch ein Segment eines Jalapenknollens, bei a. die Harzbehälter dunkle Streifen bildend.

Histologische Verhältnisse. Die äussere Bedeckung besteht aus einer dünnen Korklage, während bei älteren Knollen sich zahlreiche breite Korkwärzchen, welche mehr oder weniger abgerieben sind, zeigen. Die Substanz der Knollen besteht aus einem dünnwandigen, amylumreichen Parenchym; die kleinen rundlichen Stärkekörnchen findet man mitunter nach der Peripherie zu in den Zellen in Kleisterballen umgewandelt. Zwischen den Parenchymzellen finden sich unregelmässig angeordnete Reihen gelber Harzzellen, welche gegen die Mitte zu weniger gedrängt stehen, als gegen die Peripherie (Fig. 82).

Fig. 82.



Längsschnitt durch ein Stückchen Jalape. a. Parenchym mit Stärkekörnchen. b. Harzbehälter.

Verwechslungen und Verfälschungen. Eigentliche Verwechslungen dürften wohl selten vorkommen, indem das characteristische Aeussere der Jalapenknollen eine solche leicht verhüten lässt. Besonders dürfte hierher zu rechnen sein, die Substitution der meist in ziemlich grossen, unregelmässigen Längs- und Querschnitten vorkommenden, holzigen Knollen von *Ipomoea orizabensis* Pelletan, einer in Mexico einheimischen *Convolvulacee*; abgesehen von der abweichenden äusseren Form, geringen Schwere und der mehr holzigen Structur ist, diese Drogue leicht noch daran zu erkennen, dass dieselbe keine concentrischen Schichten,

Digitized by Google

sondern unregelmässig zerstreute Harzbehälter zeigt. Ausserdem ist das darin enthaltene Harz löslich in Aether, was bei der ächten Jalape nicht der Fall ist.

Beimengung anderer Convolvulaceen-Knollen zur ächten Jalape kommen gleichfalls häufig vor; dieselben zeigen zwar mitunter auf dem Querschnitte Aehnlichkeit, sind aber aussen glatt und fast schwarz und mit tiefen Längsfurchen versehen. — Aechte Knollen, aus welchen bereits ein Theil des Harzes durch Weingeist ausgezogen wurde, sind durch das firnissglänzende Aeussere leicht als verdächtig zu unterscheiden. — Die oft angegebene Beimengung von verschiedenen heterogenen Dingen, wie getrocknete Birnen, Knochen etc., erfordern nur wenige Aufmerksamkeit, um erkannt zu werden, auch wird schon jeder solide Droguist derartige Stoffe selbst entfernen.

Gute Jalape enthält 13—15 pr. Cent. Harz; mindestens muss dieselbe jedoch 10 pr. Ct. enthalten, um zu medizinischen Zwecken verwendbar zu sein. Schacht empfiehlt für die Prüfung dieser Knollen auf ihren Harzgehalt folgende Methode:

Man zieht 10 Grmm. fein gepulverte Jalape mit destillirtem Wasser aus, solange dasselbe noch merklich gefärbt wird, lässt den Rückstand auf einem Filter abtropfen und giesst dann, nachdem man eine tarirte Porzellanschale unter den Trichter gestellt hat, etwas höchst rectifizirten Weingeist auf. Sobald der Alkohol das Wasser verdrängt hat, verstopft man die Trichterröhre, giesst eine grössere Menge Alkohol auf, bedeckt den Trichter mit einer Glasplatte und lässt einige Zeit stehen. Nachdem man den Auszug in die Schale hat ablaufen lassen, wiederholt man dann noch die Extraction so lange, als der Auszug noch Harz aufnimmt, verdunstet die gesammelten Tincturen, wäscht das resultirende Harz vorsichtig und rasch mit lauwarmem Wasser aus und trocknet es im Wasserbad.

Wurmstichige Jalapeknollen sind zu medizinischer Anwendung unzulässig, können jedoch ganz gut zur Darstellung des Harzes verwendet werden. Spezifisch leichte, harzarme Knollen oder durch Aufbewahren verdorbene sind unzulässig.

Digitized by Google

Radix Ipecacuanhae. — Brechwurzel.

Die Wurzel von *Cephaëlis Ipecacuanha* Willd., einer auf schattigen Waldplätzen in Brasilien, von Rio Janeiro bis Pernambuco vorkommenden Pflanze aus der Familie der *Rubiaceen* (Psychotrieae).

Diese Drogue besteht aus 1 — 4″ langen, ½ — 1½‴ dicken, hin- und hergewundenen Wurzeln, deren Rindensubstanz durch Einschnürungen und Risse in höckerige, wulstige Ringe getheilt ist; die Farbe ist hellgrau bis schwarzgrau, oder heller oder dunkler braun, was vielleicht Folge verschiedener Einsammlungszeit ist. Die Rinde ist zuweilen von dem höchstens ¼‴ dicken Holzkörper abgesprungen und besitzt eine hornartige oder spröde Consistenz, ist auf dem Querbruche eben, gelblichweiss, von schwachem Geruche und unangenehmem, wenig bitterem, kratzend scharfem Geschmack.

In histologischer Beziehung zeigt die Wurzel einen ganz normalen Bau; das Parenchym der Rinde enthält zahlreiche Stärkekörnchen, einzelne Zellen enthalten auch eine harzartige Masse; der Holzkörper besteht aus gelblichen, feinporigen Prosenchymzellen, welche gleichfalls Amylum enthalten und dazwischen befinden sich radial angeordnete getüpfelte Gefässe.

Ausser der offizinellen Ipecacuanhawurzel, welche wegen der geringelten Form der Rinde noch die Bezeichnung «I. annulata» führt, finden sich wiewohl selten mitunter noch einige andere Sorten, welche jedoch nicht mit der ächten verwechselt werden können. Hierher gehören: 1) *Radix Ipecacuanhae nigrae* s. *striatae;* die Wurzel von *Psychotria emetica* Lin. fil., einer in Peru und Neugranada einheimischen Rubiacee (Psychotriee); diese ist bedeutend stärker, oft bis 5‴ dick, aussen schwarzgrau, der Länge nach furchig gestreift und stellenweise bis auf den Holzkörper quer eingeschnürt. Die Rinde ist bis 3‴ dick, auf dem Querbruch graugelblich mit rothbraunen Punkten versehen; sie enthält nur 8—9 pr. Ct. Emetin. 2) *Radix Ipecacuanhae undulatae* s. *farinosae;* die Wurzel von *Richardsonia scabra* St. Hil., einer *Rubiacee* Brasiliens und Mexico's; dieselbe ist getrocknet bräunlich, verästelt, kaum 1‴ dick, nur wenig eingeschnürt, aber stark hin- und hergebogen; die Rinde ist auf dem Bruche weiss, mehlig und enthält deutlich geschichtete,

Digitized by Google

fast rundlich eiförmige Amylumkörner, jedoch nur 6 pr. Cent. Emetin; dieselbe kömmt nur selten vor. Dasselbe gilt von der *Radix Ipecacuanhae albae lignosae* von *Jonidium Ipecacuanha* Vent., einer in Brasilien einheimischen *Violacee,* welche aus 4—6″ langen, bis gegen 4‴ dicken, aussen schmutzig hellgrauen, innen weisslichen Wurzeln besteht, welche etwas hin- und hergebogen, aussen warzig, querrissig sind, einen gelblichen Holzkörper besitzen, jedoch nur 6 pr. Ct. Emetin enthalten. Noch seltenere Sorten sind die *Radix Ipecacuanhae americanae* von *Euphorbia Ipecacuanha* Lin., die *Radix Ipecacuanhae rubrae* von *Palicourea crocea* De C. in Brasilien, die *Rad. Ipecac. ferrugineae* von *Boreria Poaya* De C. etc. etc., welche gar nicht hier in Betracht kommen können. Gute Ipecacuanha muss ein gesundes Aussehen und keine zu dünne Rinde haben und letztere darf nicht zu sehr vom Holzkörper abgelöst sein; der Gehalt an Emetin beträgt ca. 14—16 pr. Cent. und zwar enthält die dunkelgraue Sorte mehr, als die hellere oder braune, was die Bevorzugung der ersteren bedingen muss, obgleich die Pharmakopoe keinen Unterschied macht.

Radix Iridis florentinae. — Florentiner Veilchenwurzel.

Die geschälten und vorsichtig getrockneten Wurzelstöcke von *Iris florentina* Lin. und *I. pallida* Lin., welche in Italien theils wildwachsend, theils kultivirt sich finden und zur Familie der *Irideae* gehören.

Dieselben bilden flache, keilförmige, 2—4″ lange, ½—1″ breite Stücke, welche auf der oberen Fläche eben, auf der unteren Fläche durch die beseitigten Wurzeln genarbt sind; sie sind schwer, fest und derb, von schmutzig weisser Farbe, auf dem Bruche etwas körnig, mehlig, von angenehmem Veilchengeruch und bitter scharfem Geschmack.

Auf dem Querschnitt zeigt die bis ¾‴ starke Rinde eine weisse Farbe; sie besteht aus einem sehr amylumreichen Parenchym, dessen Zellen einzelne Krystalle enthalten; eine zarte dunklere Linie trennt dieselbe von dem mehr gelblichen Holzkörper, welcher aus zerstreuten Gefässbündeln und Parenchym besteht.

Die Wurzelstöcke von *I. pallida* sind etwas stärker, als die von *I. florentina,* sonst jedoch in ihren übrigen Eigenschaften gleich;

Digitized by Google

die von *I. germanica* Lin. sind platter, deutlich geringelt, von schwächerem Geruch; die von *I. pseudacorus* Lin. sind innen rothbraun, geruchlos, von herbem Geschmack und können nicht damit verwechselt werden.

Die Güte dieser Drogue ergiebt sich aus dem guten Aussehen und kräftigen Geruch.

Radix s. *Lignum Juniperi.* — Wachholderwurzel.

Das Wurzelholz von *Juniperus communis* Lin., dem bekannten Wachholder aus der Familie der *Coniferen* (Cupressineae).

Dasselbe ist dicht, zähe, blassgelblich bis röthlich, schwer, harzreich, die Rinde dunkelbraun, dünn und faserig, innen heller, glänzend mit Harzgängen versehen und leicht vom Holze abzulösen. Der Geruch ist besonders beim Erwärmen oder Anzünden angenehm harzig, der Geschmack balsamisch, adstringirend.

Das Holz zeigt auf dem Querschnitte hellere, breitere, aus zarterem Prosenchym bestehende Schichten (Frühjahrholz) und dichtere, dunklere, aus dickwandigem Prosenchym gebildete Schichten (Herbstholz), deren Zellen die den Coniferenhölzern eigenthümliche Tüpfel zeigen, von welchen jeder mit einem deutlichen Hof umgeben ist. Die Markstrahlen bestehen aus zarten, quadratischen Zellen, welche namentlich im Winter reichlich Amylum enthalten.

Man hat besonders harzreiche, schwere Wurzeln zu wählen; gutes Holz liefert mindestens pr. Pfd. 1 Drachme ätherisches Oel.

Radix Lapathi. — Grindwurzel.

Die getrocknete Wurzel von *Rumex obtusifolius* Lin., aus der Familie der *Polygoneen*, einer durch ganz Europa perennirend vorkommenden Pflanze; doch werden mitunter auch die Wurzeln anderer Rumex-Arten eingesammelt.

Dieselbe kömmt meist vor in gespaltenen Stücken von 4—6″ Länge und ½—1″ Durchmesser, welche nach oben zu quer-, nach unten längsgerunzelt sind; mitunter sind dieselben mit einzelnen ziemlich starken Aesten versehen. Die Rinde ist dunkel rothbraun; auf dem Querschnitte zeigt die Wurzel nach der Peripherie zu eine mehr oder weniger röthlichbraune Färbung, welche allmälig in ein schmutziges Gelbbraun oder Gelb übergeht. Die Zellen der Rinde

Digitized by Google

enthalten theils Amylum, theils Krystallbündel, das Holz ist hart, durch ziemlich breite, amylumhaltige Markstrahlen strahlig, das Mark verschieden gross. Der Geruch der Wurzel ist beim Reiben etwas scharf, der Geschmack herbe, bitter und beim Kauen färbt sich der Speichel blassbräunlich.

Radix Levistici. — Liebstöckelwurzel.

Die Wurzel von *Ligusticum Levisticum* Lin. (Levisticum officinale Koch, Angelica Levisticum All.), einer perennirenden Pflanze aus der Familie der Umbelliferen, welche aus den Gebirgen des südlichen Europa's wildwachsend, in den nördlichen Gegenden in Gärten kultivirt sich findet. Man sammelt dieselbe im Frühjahr von 2—3jährigen Pflanzen.

Dieselbe ist 3—6" lang, selbst noch länger, oben 1—1½" dick, gegen das Ende verästelt, der Länge nach gerunzelt, schwammig, oben undeutlich quergeringelt, von gelblichbrauner Farbe, zähe und biegsam, von eigenthümlichem stark aromatischem Geruche und süsslichem, brennend gewürzhaftem Geschmacke.

Fig. 83.

Querschnitt durch Rad. Levistici ohne strahligen Holzkörper.

Auf dem Querschnitte bemerkt man bei der Hauptwurzel zwischen dem stärkehaltigen Parenchym der Rinde zerstreute rothgelbe, ziemlich grosse Harzbehälter mit dickflüssigem balsamartigen Inhalte; nach Aussen zeigt die Rinde zahlreiche Lücken und eine deutliche Streifung durch die hereinragenden Markstrahlen des Holzes. Das letztere besteht aus gelben, porösen Holzbündeln, welche nach der Peripherie zu strahlig angeordnet sind, nach innen dagegen verästelt und mehr auseinandergerückt; das schwammige Mark schwindet gegen das Ende der Wurzel; ebenso zeigen auch die Nebenwurzeln kein Mark und das Holz derselben besteht blos aus einem gelben, porösen Kerne, welcher jedoch keine strahlige Zeichnung bietet (Fig. 83. Unterschied von *Radix Angelicae*).

Die Güte erkennt man an dem gesunden Aussehen und kräftigen Geruch, Verwechslung mit der Angelicawurzel an den angeführten Unterscheidungsmerkmalen.

Digitized by Google

Radix Liquiritiae s. *Glycyrrhizae.* — Süssholzwurzel.

Die getrockneten Wurzeln von *Glycyrrhiza glabra* Lin., welche das geschätztere spanische Süssholz darstellen, und von *G. echinata* Lin., von welcher das russische Süssholz abstammt; beide Pflanzen gehören zur Familie der *Papilionaceen* und es findet sich die erstere wildwachsend in den südlichen Ländern Europa's, wie auch in verschiedenen Gegenden Deutschlands kultivirt; die letztere Art kömmt vor im südlichen Russland, Ungarn und den angränzenden Ländern.

Das spanische Süssholz besteht aus den Wurzeln und Ausläufern des Hauptstamms, welche bis $1^1/_2'$ lang und $^1/_4$—$1''$ dick vorkommen, aussen graubraun, innen goldgelb, von zäher, oft fast hornartiger Textur; es findet sich diese Sorte meist ungeschält, aussen etwas gerunzelt, der Geruch ist schwach süsslich, der Geschmack sehr süss, etwas kratzend.

Das russische Süssholz findet sich im Handel meist geschält und besteht aus dickeren blass grünlich-gelben Stücken, welche oft strahlig auf dem Querschnitte zerklüftet erscheinen und überhaupt ein mehr lockeres Holz besitzen; charakteristisch ist für diese Sorte ferner das geringere spezifische Gewicht und der schwächere Geschmack; für pharmazeutische Zwecke darf dieselbe nicht verwendet werden.

Radix Ononidis spinosae. — Hauhechelwurzel.

Die getrockneten Wurzeln von *Ononis spinosa* Willd., einer bei uns allgemein bekannten Pflanze aus der Familie der *Papilionaceen;* auch von *O. repens* Lin. werden die Wurzeln gesammelt und dieser Drogue beigemischt.

Dieselben sind meist der Länge nach gespalten und bestehen aus 1 bis mehrere Fuss langen, 4—5‴ dicken, längsfurchigen, etwas gedrehten Stücken, welche aussen von einer etwas schieferigen, schwarzgrauen, innen graubraunen Rinde bedeckt sind; der Holzkörper ist zäh, grobfaserig, schmutzig weiss, auf dem Querschnitte bemerkt man zahlreiche, strahlige, nach aussen verbreiterte Markstrahlen und im Holze schmutzig gelbliche, poröse Gefässbündel;

Digitized by Google

das Mark ist meist sehr gering; Geruch fehlt der Wurzel, der Geschmack ist beim Kauen herb, süsslich, etwas scharf.

Die Hauhechelwurzel ist sehr dem Insectenfrass ausgesetzt und desshalb gut verwahrt aufzubewahren.

Radix Paeoniae. — Gichtrosenwurzel.

Die knolligen Nebenwurzeln von *Paeonia officinalis* Retz. (P. peregrina Mill.) und die fleischigen Wurzeln von *P. corallina* Retz., Pflanzen aus der Familie der *Ranunculaceen* (Paeonieae), welche im südlichen Europa einheimisch, bei uns in Gärten kultivirt werden; man sammelt die Drogue im Herbst.

Im Handel findet sich diese Drogue meist geschält und der Länge nach gespalten, von röthlich oder bräunlich grauer Farbe, geruchlos, von anfänglich süsslichem, später bitterem, etwas scharfem Geschmack; ihre Consistenz ist dicht, fest, der Bruch eben, die Substanz sehr amylumreich.

Alle dumpfigen oder wurmstichigen Wurzeln sind zu verwerfen.

Radix s. *Rhizoma Pannae.* — Pannawurzel.

Das getrocknete Rhizom von *Aspidium athamanticum* Kunze, einer in Port Natal (Südafrika) einheimischen, dort «Uncomo-como» genannten *Polypodiacee.*

Diese Drogue besteht aus schweren, dichten, 3 — 5″ langen, fast ³/₄″ dicken, meist plattgedrückten, durch Entfernung der Wedelbasen etwas kantigen Stücken von dunkelbrauner, an den von der äusseren Bedeckung befreiten Stellen jedoch von zimmtbrauner Farbe; aussen bemerkt man noch die Reste der abgeschnittenen Wedelbasen, dazwischen rothbraune Spreuschüppchen und dunkle fädige Wurzelfasern. Auf dem Querschnitte ist die Panna dicht, die ausserhalb der Gefässbündel liegende Parthie ist von hellerer röthlicher Farbe, die innere röthlichbraun; gewöhnlich zeigt sich ein weitläufig gestellter Kreis von 8 verschieden grossen gelblichen Gefässbündeln und zahlreiche schwärzliche Harzbehälter.

Geruch und Geschmack ähneln dem einer alten *Radix Filicis*, letzterer ist jedoch dabei schwach aromatisch.

Digitized by Google

Radix Pareirae bravae. — Amerikanische Grieswurzel.

Die Wurzel, mitunter auch wahrscheinlich Stammstücke von *Cissampelos Pareira* Lam., einer in Mexico und Westindien einheimischen *Menispermee.*

Man findet diese Drogue in Gestalt oft mehrere Fuss langer, 1—4″ dicker, fast cylindrischer Stücke, welche aussen mit einer warzig rauhen, seltener glatten, schwarzbraunen, längsfurchigen Rinde bedeckt sind. Das hell gelbbräunliche Holz zeigt einen ganz charakteristischen Bau; entweder besteht dasselbe aus 3 — 8 concentrischen oder excentrischen Holzringen, welche von einem Streifen stark verdickter Parenchymzellen von einander getrennt sind, oder es besteht aus einfach aneinander gereihten wenig rinnenförmigen, von der Rinde bedeckten Holzlamellen oder zeigt eine spiralige Anordnung des Holzkörpers. Das Holz wird aus dickwandigem Prosenchym gebildet, schliesst viele weite Spiroide ein und wird von zahlreichen amylumhaltigen Markstrahlen durchschnitten. Der Geschmack der geruchlosen Wurzel ist bei längerem Kauen anfänglich süsslich, hinterher kratzend, bitter.

Radix Pimpinellae. — Bibernellwurzel, Pimpinellwurzel.

Die im Beginne des Frühjahrs zu sammelnde Wurzel von *Pimpinella Saxifraga* Lin., einer durch ganz Deutschland vorkommenden, jedoch sehr variirenden *Umbellifere.*

Dieselbe besteht aus 4 — 6″ langen, oben gegen 6‴ dicken spindelförmigen, meist vielköpfigen, nach oben fein geringelten, nach unten längsrunzligen hell gelbbräunlichen Wurzeln, von widerlich aromatischem Geruche und scharfem, brennendem Geschmacke. Auf dem Querschnitt bemerkt man in der verhältnissmässig dicken Rinde radial angeordnete dunklere gelbbräunliche Balsambehälter und amylumhaltiges Parenchym; das Holz besteht aus gelben, gedrängt stehenden Spiroiden, welche radial von weissen Markstrahlen durchsetzt werden und ist durch einen dunkleren Cambiumstreifen von der Rinde getrennt. In stärkeren Wurzeln findet man in Folge einer partiellen Resorption des Rindenparenchyms auf dem Querschnitte zahlreiche Lücken, wodurch die Wurzeln dann schwammig und weich erscheinen.

Digitized by Google

Die Wurzel der Varietät ε) nigra Koch, welche in Preussen früher offizinell war, besitzt aussen eine schwärzliche Farbe, die Rinde ist auf dem Querschnitte graublau gestreift, was von den Milchsaftbehältern herrührt, welche in frischem Zustande einen bläulichen Saft führen.

Die Wurzel von *Pimpinella magna* Pall. ist länger, an dem dünneren Ende verästelt, blassbraun, von schwächerem Geruche; diese kann nicht substituirt werden, dagegen ist eine Verwendung der Wurzeln der verschiedenen Varietäten Koch's, mit Ausnahme der *nigra*, zulässig und auch nicht wohl zu unterscheiden.

Verwechslung. Als solche dürfte die von Berg hervorgehobene mit der Wurzel von *Heracleum Sphondylium* Lin. bezeichnet werden, indem dieselbe der Bibernellwurzel sehr ähnlich ist; bei dieser ist jedoch die Rinde bedeutend dicker als das Holz und nur spärlich mit röthlichen Balsambehältern versehen; auch ist der Geruch abweichend, der Geschmack mehr bitter. Auch andere angegebene Verwechslungen, wie mit der Wurzel von *Peucedanum Oreoselinum* Lin., *Daucus, Carum* etc. sind durch den schwachen, gänzlich verschiedenen Geruch oder Mangel eines solchen leicht zu erkennen.

Radix s. *Rhizoma Polypodii.* — Engelsüsswurzel.

Der getrocknete Wurzelstock von *Polypodium vulgare* Lin., dem durch ganz Europa verbreiteten, in Wäldern an Felsen häufig vorkommenden Tüpfelfarn aus der Familie der *Polypodiaceen.*

Derselbe bildet 2—3″ lange, bis federkieldicke, hin- und hergebogene, etwas plattgedrückte, oberseits mit bis 1‴ langen becherförmigen Erhöhungen (Wedelnarben) versehene, unterseits etwas feinwarzige Stücke von rothbrauner Farbe, hornartiger Consistenz, unangenehm ranzidem Geruche und anfänglich süssem, später kratzend bitterem Geschmacke. Auf dem Querschnitte erkennt man die dünne Rinde, welche das gelbe amylumhaltige Parenchym umgiebt, und in letzterem befinden sich 8 — 10, einen lockeren Kreis bildende, hellere Gefässbündel.

Radix Pyrethri romani. — Römische Bertramwurzel.

Die Wurzel von *Anacyclus Pyrethrum* De Cand. *(Anthemis*

Digitized by Google

Lin.), einer in Nordafrika, Arabien, Syrien wildwachsenden, perennirenden *Composite,* welche auch bei uns in Gärten kultivirt vorkömmt; da diese Drogue meist aus der Levante über Italien zu uns kömmt, hat man dieselbe als «römische Bertramwurzel» bezeichnet.

Diese Wurzel kömmt meist in verschiedener Länge vor, ist gewöhnlich einfach, cylindrisch kegelförmig, meist an den Enden abgestutzt, aussen quergeringelt, graubraun, auf dem Querschnitte schmutzig weiss mit grossen, gelbbräunlichen Harzbehältern in der Rinde und den Markstrahlen versehen; das Holz ist gelb und von ziemlich breiten, blassbräunlichen Markstrahlen radial durchsetzt. Der Geruch fehlt; der Geschmack ist namentlich beim Kauen brennend scharf, die Speichelsekretion stark vermehrend.

Die Wurzeln von *Pyrethrum officinarum* Hayne, einer ein- bis zweijährigen, in Norddeutschland kultivirten Composite, gewöhnlich als deutsche Bertramwurzel bezeichnet, darf nicht substituirt werden. Diese besteht aus strohhalmdicken, mit wenigen Wurzelfasern versehenen, oben noch durch die Blattstiele und Stengelreste geschopften Wurzeln von bräunlicher Farbe, an Geschmack und sonstigen Eigenschaften der Vorigen ähnlich, nur schwächer.

Radix Ratanhae peruvianus s. *de Payta.* — Peruanische oder Payta-Ratanha.

Die holzige Wurzel von *Krameria triandra* Ruiz & Pav., einem in Peru und Bolivia einheimischen kleinen Strauche aus der Familie der *Krameriaceae;* man findet dieselbe im Handel in zwei Formen, nämlich theils mit, theils ohne die dicken, knolligen Wurzelstämme; erstere Sorte, blos aus den Wurzelästen bestehend, ist vorzuziehen.

Der Wurzelstamm, wie auch die Aeste mit einer rissigen, dunkel rothbraunen, mitunter schwach glänzenden, höchstens 1‴ dicken Rinde von zäher faseriger Structur versehen, welche leicht vom Holze sich ablöst; die Wurzeläste sind 3‴ bis ½″ dick, 1—1½″ lang, hin- und hergebogen, nach unten stark divergirend; das Holz, welches auf dem Querschnitte 6—8mal dicker erscheint, als die Rinde, ist gelbröthlich, feinporig, durch die Markstrahlen zart in radialer Richtung gestreift. Beim Kauen zeigt die Rinde einen

Digitized by Google

stark adstringirenden, bitteren Geschmack, das Holz ist dagegen geschmacklos.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus zahlreichen Reihen platter, tafelförmiger, dünnwandiger Korkzellen, welche mit Ausnahme der innersten Reihen röthlich gefärbte Wandungen besitzen. Die Mittelrinde besteht aus mehreren Reihen poröser, fast viereckiger, ziemlich grosser Parenchymzellen, welche gelblich gefärbt sind und zu 2—4 zusammenhängende Amylumkörnchen enthalten. Die Innenrinde bilden radial gestellte Reihen von Bastzellen, welche nach aussen zu mehr vereinzelt, gegen das Holz zu in Bündel vereinigt sind. Diese Bastzellen sind meist eckig, stark verdickt, enthalten jedoch zum Theil in einer deutlichen Höhlung eine dunkelrothe harzähnliche Masse; die Bastbündel sind durch amylumhaltiges Parenchym und Markstrahlen getrennt, welche aus 2—3 Reihen zarter Parenchymzellen bestehen. Das Holz besteht aus dickwandigen, getüpfelten Prosenchymzellen und Spiroiden und wird von Markstrahlen fächerförmig durchschnitten; dazwischen finden sich einzelne oder zu Reihen vereinigte Zellen mit braunem Inhalte.

Nicht offizinelle Handelssorten: *Savanilla-Ratanha, Radix Ratanhae de Savanilla* s. *de Granada.* Diese hauptsächlich in Frankreich angewendete Sorte besteht fast nur aus Wurzelästen, welche oft dicker sind, als die der offizinellen Wurzel, bis 6″ lang und mit einer stärkeren, meist mattbraunen, zuweilen tief querrissigen, längsgefurchten, leicht vom Holze abspringenden Rinde versehen. Das Holz dieser Sorte ist kaum dreimal stärker als die Rinde; die Abstammung dieser Sorte ist noch nicht sicher festgestellt, obgleich von Einigen *Krameria Ixina* Lin., auf den Antillen vorkommend, als Stammpflanze angegeben wird. In histologischer Beziehung zeigt diese Sorte in sofern Abweichungen von der Vorigen, als die Zellen der Aussenrinde nach Aussen stark gewölbt erscheinen.

Texas-Ratanha; Radix Ratanhae texensis; diese ziemlich seltene Sorte besteht nach Berg aus einem rundlichen, höckerigen, mit wenigen starken, fast einfachen, frisch fleischigen Wurzeln versehenen Wurzelstock; die Wurzeln sind ½—1″ stark, aussen schwarzbraun (eine von Hanbury erhaltene kleine Probe zeigt jedoch die

Digitized by Google

mattbraune Färbung der vorigen Sorte), uneben, nach unten zu gefurcht, nach oben durch abgeworfene Borkenschuppen gefeldert. Die Rinde ist fast so stark als das Holz, mehlig, körnig, auf dem Querbruch grauröthlich; die Mittelrinde fehlt, die Innenrinde enthält statt der Bastzellen Milchsaftgefässe, welche man schon mit blossem Auge auf dem Querschnitte an der dunklen Farbe des Inhaltes erkennt. Als Stammpflanze wird *Krameria secundiflora* Flor. Mex. angegeben, doch dürften auch noch andere Arten ähnliche Wurzeln liefern.

Die Unterscheidung der ächten Ratanha bietet keine Schwierigkeiten dar, wenn man auf die relative Stärke des Holzes und der Rinde Rücksicht nimmt; ferner sehe man darauf, dass die Wurzel nicht sehr von Rinde entblösst ist, indem nur letztere wirksame Bestandtheile enthält. Gute Ratanha liefert 18—25 pr. Ct. trockenes Extract.

Radix Rhei s. *Rhabarbari.* — Rhabarberwurzel.

Die durch Abschälen zum Theil oder ganz von den äusseren Schichten befreiten Wurzeln noch unbekannter Arten des Genus *Rheum*, welche auf den Steppen der chinesischen Tartarei vorkommen und zur Familie der *Polygoneen* gehören.

Von den verschiedenen Handelssorten der Rhabarber sind hier als allein zu medizinischen Zwecken zulässig nur die folgenden zu erwähnen:

1) Russische oder moskowitische, auch türkische Rhabarber.

Diese allgemein als die beste betrachtete Handelssorte kam früher in vorzüglicher Qualität in den Handel, als noch durch eigens aufgestellte Beamte Seitens der russischen Regierung in Kiachta die im Sommer gegrabenen, unvollkommen geschälten und getrockneten Wurzeln von bucharischen Kaufleuten im Tauschhandel erworben wurden. Man reinigte dieselbe durch Nachschälen, bohrte die einzelnen Stücke bis zur Mitte an, um sich zu überzeugen, dass sie innen gesund seien, und verbrannte die Abfälle und schlechten Stücke, während die guten in mit Fellen überzogenen Kisten über Moskau in den Handel gelangten. Diese Rhabarber bestand aus ziemlich grossen, cylindrischen oder kegelförmigen, oder auf einer Seite

Digitized by Google

flachen, auf der anderen convexen, oben und unten abgestutzten Stücken, welche aussen gelb bestäubt und an den Ecken und Kanten abgerundet waren; gewöhnlich zeigten dieselben ein nur bis zur Mitte der Substanz reichendes trichterförmiges Loch und ein ganz durchgehendes, welches letztere vom Ausbohren der Oeffnung herrührte, durch welche ein Bindfaden behufs Aufhängen der Wurzel zum Trocknen gezogen worden war. Die Substanz dieser Sorte war ziemlich hart und dicht, nahm jedoch Eindrücke des Nagels an; das spezifische Gewicht war nicht bedeutend; auf dem Querbruche erschien diese Sorte dicht feinkörnig, lebhaft orangeroth, unter schwacher Vergrösserung weiss marmorirt; der Geruch war eigenthümlich, unangenehm aromatisch, der Geschmack herbe, bitter, beim Kauen den Speichel gelb färbend und zwischen den Zähnen knirschend. Mit einem harten Instrumente geritzt, zeigen diese Wurzeln einen gelben Strich, das Pulver eine schön rothgelbe Farbe.

Seit 1861 hat der Rhabarberhandel aufgehört Monopol der russischen Regierung zu sein und ist gänzlich freigegeben, seitdem aber auch die Qualität geringer, obgleich sie im Allgemeinen der früheren nahe steht; die einzelnen Wurzeln sind jetzt bedeutend kleiner, cylindrisch kantig oder kegelförmig, zwar gesund und von guter Farbe, aber weniger sorgfältig gereinigt, nicht ausgebohrt, die Schnüre nur einfach abgeschnitten; auf dem Querbruche erscheint die jetzige russische Rhabarber zwar auch vorwaltend roth, aber der Amylumgehalt in der weissen Zellmasse ist viel geringer, fehlt sogar zuweilen ganz.

2) Chinesische Rhabarber, Canton-Rhabarber.

Diese gegenwärtig in sehr guter Qualität vorkommende Sorte wird von Canton über England in den Handel gebracht und nehmen Viele an, dass dieselbe ähnlich wie andere Handelsartikel, z. B. der Thee, durch den Seetransport etwas leide. Auch von dieser Sorte kennt man die Stammpflanze nicht, doch lässt sich nicht mit Gewissheit behaupten, dass dieselbe gleichen Ursprungs sei, wie die Vorige, weil man sonst annehmen müsste, dass sie wenigstens durch äussere Verhältnisse, wie Standort, Klima etc. eine nicht geringe Veränderung erleide.

Man trifft die chinesische Rhabarber in ziemlich grossen, auf der einen Seite flachen, auf der anderen convexen, höchst selten

Digitized by Google

cylindrischen Stücken, welche theils ohne, theils nur mit einem ganz durchgehenden Bohrloch versehen sind, in welch letzterem man noch mitunter Reste des zum Anreihen der einzelnen Stücke verwendeten Fadens vorfindet; auch diese Sorte kömmt theils unvollständig, theils ganz mundirt vor. Auf dem Querbruch bemerkt man in der Regel eine derbere körnigere Structur, auf der Bruchfläche ist aber die weisse Färbung die vorwaltende, die röthlichen Stellen dagegen spärlicher und weniger lebhaft. Geruch und Geschmack sind wie bei der Vorigen, das Pulver aber mehr hochgelb. Auch diese Sorte knirscht beim Kauen zwischen den Zähnen.

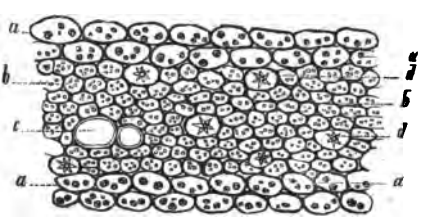
Die unter dem Namen bucharische und Himalaya-Rhabarber in den Handbüchern aufgeführten Sorten kommen nur selten in unsern Handel; erstere ist von dunkel braungelber Farbe, leicht, porös und knirscht nicht zwischen den Zähnen; die Himalaya-Rhabarber stellt sehr verschieden geformte, meist cylindrische, stark daumendicke und mehrere Zoll lange Stücke dar von gelbbrauner Farbe, innen nicht marmorirt und nur wenig knirschend.

Die europäischen Sorten zeigen zwar in der Form einige Aehnlichkeit mit der russischen Rhabarber, zeigen aber eine blässere, hell ockergelbe Farbe und sind auf dem Querbruche noch durch die radial verlaufenden röthlichen und weissen Streifen kenntlich.

Histologische Verhältnisse. Bei der Betrachtung des anatomischen Baus der Rhabarber ist zu berücksichtigen, dass dieselbe in ganz mundirtem Zustande nur den innersten, parenchymreichen und in frischem Zustande fleischigen Theil, das Holz der Wurzel, repräsentirt, während bei der weniger mundirten nur ganz geringe Reste der Rindensubstanz vorhanden sind.

Die geschälte Wurzel ist aussen mit Rhabarberpulver bestäubt und zeigt nach dem Abreiben desselben netzartig maschige Zeichnung; diese Maschen werden von den Gefässbündeln gebildet und besitzen eine fast rhombische Gestalt (Fig. 85. a.) und

Fig. 84.

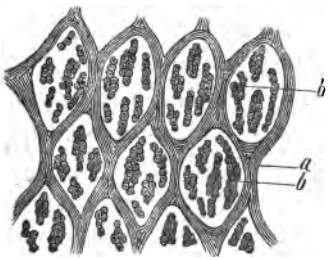


Querschnitt durch Rad. Rhei moscov. a. Rothe Stellen d. Rhabarber. b. Weisse Stellen derselben. c. Gefässe. d. Zellen mit oxalsaurem Kalk.

Digitized by Google

in einer weissen Hauptmasse zahlreiche rothgelbe Punkte und Streifen unter der Lupe, welche letzteren bei stärkerer Vergrösserung als Markstrahlen erkannt werden und aus 3 — 6 Reihen ovaler Parenchymzellen mit rothgelbem, harzigem Inhalte gebildet sind (Fig. 85. b.). Die diese Markstrahlen umgebenden, die weissen Stellen auf der Bruchfläche der Rhabarber darstellenden Parthien bestehen aus meist sehr stärkereichen Parenchymzellen (Fig. 84. b.), zwischen welchen andere Zellen zerstreut liegen, welche Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk (Fig. 84. d.) enthalten, und einzelne Spiroiden (Fig. 84. c.) einschliessen.

Fig. 85.



Rad. Rhei moscovit. (Tangentialschnitt nach Schleiden). a. Maschenräume des Gefässbündelgewebs. b. die von weisser Substanz umgebenen, quer durchschnittenen Markstrahlen mit braungelbem Inhalte.

Auf einem scharfen Querschnitte der Wurzel bemerkt man nach der Peripherie derselben hin in der weissen Hauptmasse längere oder kürzere gelbe, gegen den Rand hin strahlig angeordnete Streifen, welche gegen das Innere der Wurzel zu mehr oder weniger deutliche Wellenlinien bilden und auf diese Weise die marmorähnliche Zeichnung auf dem Querbruche bedingen. In der Masse finden sich ferner zerstreute, strahlenförmige Gebilde, welche bei der russischen Rhabarber zahlreicher vorhanden sind, oft sogar bei dieser zu mehreren zusammenfliessen, dann eine mehr länglich strahlige Figur bilden und bis ins Centrum der marklosen Wurzel sich fortsetzen, während bei der chinesischen Rhabarber dieselben sternförmig strahligen Zeichnungen mehr vereinzelt innerhalb der streifigen Randparthie auftreten. Auch hinsichtlich der Form der Markstrahlenzellen giebt Berg für beide Sorten als Unterschied an, dass dieselben bei der russischen Rhabarber mehr rundlich oval, bei der chinesischen mehr horizontal gestreckt und rechteckig seien, doch finden sich meinen Erfahrungen nach oft hier Uebergänge, welche diese Verhältnisse nicht als constante und für die Unterscheidung sicher maassgebende erscheinen lassen. Berg macht ferner noch auf die abweichende Form der Krystall-

Digitized by Google

drusen des oxalsauren Kalks aufmerksam, welche bei der russischen Rhabarber morgensternförmig mit scharfen Spitzen erscheinen, bei der chinesischen Rhabarber mehr platt sternförmig.

Prüfung. Die Bestimmung der Güte und des Werthes dieser wichtigen Drogue für ärztliche Zwecke ist eine ziemlich schwierige, indem dieselbe viel Uebung und Erfahrung erfordert; zudem giebt es dafür keine chemischen Hülfsmittel, welche durch den Nachweis der Menge der wirksamen Bestandtheile, wie bei Opium, China, Jalape etc. berechtigen könnte, Schlüsse hinsichtlich der Güte zu ziehen. Die in Nordamerika gebräuchliche Methode, die Qualität der Rhabarber nach der Menge der Extractausbeute zu bestimmen, indem dort von dieser Drogue ein Gehalt von 40% an auflöslichen Substanzen verlangt wird, ist unzureichend, indem auch eine innen schwarze Rhabarber oft eine grosse Menge Extract liefert. Doch ist hier zu bemerken, dass die chinesische Rh. höchstens 30—32% trocknes Extract liefert, die russische dagegen 36—40%.

Im Allgemeinen muss eine gute Rhabarber schwer, fest und dicht sein, jedoch nicht holzig und mit dem Nagel gedrückt dessen Eindruck zurücklassen. Auf die äussere gelbe Bestäubung hat man in soferne Rücksicht zu nehmen, als auch missfärbige, oder wurmstichige Stücke, deren Löcher künstlich mit einer erdigen Masse ausgefüllt wurden, durch die Bestäubung ein leidliches Aussehen gewinnen können. Es ist desshalb zweckmässig, das gelbe Pulver an bedenklichen Stellen abzureiben und diese dann genauer zu prüfen. Das Wichtigste für die Beurtheilung der Qualität ist ohnstreitig die Bruchfläche, welche in der Weise zweckmässig hergestellt wird, dass man die Stücke mit einem Beil anschlägt und dann weiter in der Richtung, in welcher das Beil eindrang, durchbricht; man erkennt dann die oben angegebene, aus rothen und weissen abwechselnden Stellen gebildete Zeichnung, welche eigentlich mit Unrecht «marmorirt» genannt wird, indem sie eher gefleckt oder gestreift genannt werden müsste.

Diese Prüfung ist bei jedem einzelnen Stücke vorzunehmen, wenn man sicher gehen will, indem man selbst unter der besten Waare einzelne innen kranke Stücke finden kann. Man thut desshalb am Besten, die Rhabarber schon aufgeschlagen vom Droguisten

Digitized by Google

zu beziehen, wenn auch der Preis in diesem Falle ein etwas höherer ist.

Wie bereits angegeben, zeigen die Stücke der russischen Rhabarber eine lebhaftere rothe Farbe, als die der chinesischen, beide knirschen aber beim Kauen zwischen den Zähnen; der Speichel wird dabei lebhaft gelb gefärbt, darf jedoch nicht schleimig und dickflüssig werden; letzteres gilt auch für den Aufguss dieser Wurzel, welcher gesättigt braunroth, klar und in dünnen Schichten durchsichtig sein muss. Die europäischen Rhabarbersorten, welche mitunter äusserlich die Form offizineller Sorten zeigen, knirschen nicht oder nur wenig zwischen den Zähnen und besitzen einen schleimigen bitteren Geschmack.

Wurmstichige, auf dem Bruche mit Hohlräumen versehene, innen braune oder schwärzliche Rhabarber ist unzulässig; gröbere Betrügereien, wie Bestäubung schlechter Rhabarber mit Curcuma-Pulver und künstliche Ausfüllung der Wurmlöcher, sind leicht zu entdecken.

Die Rhapontikwurzel von *Rheum rhaponticum* Lin., welche in verschiedenen Gegenden Europa's durch Kultur gewonnen wird, besteht aus 2—8″ langen, 1½ bis höchstens 2″ dicken cylindrischen Stücken, welche geschält aussen eine bräunlichgelbe Farbe zeigen, innen ein deutliches Mark oder nach dem Schwinden desselben eine Höhlung zeigen. Die Gesammtmasse besitzt auf dem Querbruch eine gelblichweisse von bräunlichrothen Streifen radial durchschnittene Färbung und enthält sehr viel oxalsauren Kalk. Dieselbe kann nicht leicht mit der offizinellen Rhabarber verwechselt werden.

Radix Rubiae tinctorum. — Krappwurzel.

Die Wurzel von *Rubia tinctorum* Lin., einer im Orient einheimischen, in Europa namentlich im Elsass, Lothringen und Holland kultivirten *Rubiacee,* welche gegenwärtig nur mehr technische Verwendung findet.

Dieselbe besteht aus cylindrischen, bis 3‴ dicken, verschieden langen, aussen graubraunen, auf dem ebenen Bruche rothbraunen, brüchigen Wurzeln, welche geruchlos sind, von adstringirendem Geschmack, beim Kauen den Speichel roth färbend.

Die Wurzeln der bei uns vorkommenden *Rubia peregrina* Lin.

Digitized by Google

ist geringer und durch die leicht abblätternde Aussenrinde und das blassröthliche poröse Holz zu unterscheiden.

Man zieht die stärkeren Wurzeln den dünnen vor; missfarbige, innen schwärzliche oder zerfressene Wurzeln sind selbstverständlich zu verwerfen.

Radix (Tubera) Salep. — Salepwurzeln, Salepknollen.

Die Knollen verschiedener zur Gruppe der *Ophrideen* gehöriger *Orchideen*, welche theils bei uns, theils im Orient vorkommen. Hierher gehören namentlich von *Orchis*-Arten mit runden Knollen: *Orchis morio, mascula, militaris* Lin. und *O. palustris* Jacq., von solchen mit handförmigen Knollen: *O. latifolia, maculata* Lin. etc.; ausserdem kommen auch den vorgenannten beigemengt die runden Knollen von *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Ophrys myodes* Jacq., *Platanthera bifolia* Rich. und anderen Arten und Gattungen vor. Man sammelt diese Knollen sowohl in Deutschland (namentlich auf dem Rhöngebirge, im Spessart), wie auch im Orient, brüht dieselben mit kochendem Wasser und trocknet sie rasch in einem Backofen. Von den handförmigen Knollen werden vorher mitunter die kleinen Fortsätze mit einem Messer entfernt (eine Praxis, mit welcher mich der bekannte erfahrene Apotheker Barnikel in Remmlingen bekannt machte), so dass dieselben nach dem Trocknen sich von den ursprünglich runden nur durch ihre Grösse und etwas plattere Form unterscheiden. Orientalischer Salep, welcher wohl nur selten im deutschen Handel vorkömmt, ist hinsichtlich der Form fast völlig dem deutschen gleich, nur höchstens durch die Grösse und etwas dunklere Farbe verschieden. Eine sehr helle schöne Salepsorte aus *Cashmere* wird von einer *Eulophia*-Art (Orchideae) gewonnen, in Griechenland sammelt man auch Salep von *Habenaria*-Arten.

Der käufliche Salep bildet länglich runde, mehr oder weniger plattgedrückte, schwere, harte, weissgelbliche oder blassbräunliche, aussen trübe, auf dem Bruche hornartige und durchscheinende, zuweilen handförmige, mitunter seicht längsgrubige Knollen von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer welschen Nuss; der orientalische ist meist grösser als der deutsche. An und für sich ist der Salep geruchlos, mit kochendem Wasser übergossen ent-

Digitized by Google

wickelt sich ein eigenthümlicher, schwacher Geruch, der Geschmack ist schleimig, schwach salzig.

Der Bau der Salepknollen lässt sich an der käuflichen Drogue nicht mehr erkennen, indem durch die Behandlung mit kochendem Wasser die Umrisse der Zellen zerstört werden und die Stärke beim Trocknen in eine hornartige Masse verwandelt wird. In der frischen Knolle dagegen erkennt man in einem sehr amylumhaltigen Parenchym zerstreute eckige Schleimbehälter; die äussere Bedeckung besteht aus leeren, tafelförmigen, eckigen, zu einer dünnen Membran vereinigten Zellen.

Verfälschung. Eine solche kann bei ganzen Salepknollen nicht wohl vorkommen; die von Mettenheimer angegebene Verfälschung mit den Zwiebelknollen von *Colchicum* ist jedenfalls eine mehr zufällige und auf den ersten Blick zu erkennen, indem dieselben schon durch die Farbe auffallen. Brüht man frische Colchicumknollen mit Wasser an, so quillen dieselben zum grössten Theile stark auf und zerreissen; trocknet man die nicht aufgesprungenen, so stellen dieselben nach dem Trocknen stark gerunzelte, fast schwärzliche Knollen dar, welche man auf den ersten Blick unter dem Salep erkennen muss. Einfach getrocknete Herbstzeitlosenknollen sind als Beimengung durch ihre äusseren Eigenschaften zu unterscheiden. Sollte diese Verfälschung wirklich vorgekommen sein, so könnte dieselbe blos durch den Droguisten bewerkstelligt worden sein, indem die Einsammlung beider Droguen gewöhnlich zu verschiedenen Zeiten stattfindet, ferner das verschiedene Verhalten derselben beim Behandeln mit kochendem Wasser eine Vermengung als nicht wohl ausführbar erscheinen lässt.

Die Verunreinigung des Saleppulvers mit anderen Stoffen dürfte wohl hier nicht in Betracht zu ziehen sein, indem wohl kein gewissenhafter Apotheker ein solches kaufen wird. Doch giebt hiefür Brandes als Probe an, 20 Gran des Saleppulvers mit 4 Unzen kochenden Wassers und Zusatz von 30 Gran Magnesia usta zu verrühren. Reines Saleppulver bildet nach einigen Stunden auf diese Weise behandelt, eine steife, halbdurchsichtige, gelbliche Gallerte, welche sich längere Zeit unverändert erhält, was bei verfälschtem Salep nicht der Fall ist.

5 Gran Salep geben mit einer Unze heissem Wasser einen

Digitized by Google

dicken Schleim, 18 Gran mit der gleichen Menge eine steife Gallerte.

Radix Saponariae. — Seifenwurzel.

Die Wurzeln von *Saponaria officinalis* Lin., dem gemeinen Seifenkraute aus der Familie der *Caryophylleae,* welche sowohl im mittleren, als auch im südlichen Europa vorkömmt.

Dieselbe besteht aus cylindrischen, nach der Spitze zu sich verschmälernden 2—6‴ dicken, mitunter verästelten, fein längsrunzligen Stücken von braunrother Farbe; meist zeigen sie oben noch Reste des Stengels, an welchem man die durch eine kantige Linie verbundenen gegenständigen Knoten erkennt. Auf dem Querschnitte erkennt man unter der dünnen innen weisslichen Rinde das sehr dichte, lebhaft gelbe, nach innen zu hellere, durch eine dunklere Cambiumlinie von der Rinde getrennte Holz ohne sichtbare Markstrahlen. Geruch ist nicht bemerklich, der Geschmack ist beim Kauen anfänglich schleimig süss, hinterher bitter, etwas scharf, kratzend und lange anhaltend.

Unter dem Namen: Aegyptische Seifenwurzel kömmt noch die Wurzel von *Gypsophila Struthium* Lin., einer im südlichen Europa und Nordafrika einheimischen *Silenee* vor, welche jedoch nur zu ökonomischen Zwecken, zum Waschen von wollenen Stoffen Verwendung findet.

Diese findet sich in Gestalt ½ — 2′ langer, bis 2″ dicker, aussen gefurchter und meist etwas gedrehter, ziemlich schwerer Stücke von schmutzig gelbgrauer Farbe, welche auf dem Querschnitte eine dunklere Farbe zeigen und neben zahlreichen helleren Markstrahlen mehr oder weniger deutliche Jahresringe erkennen lassen.

Verwechslungen. Die offizinelle Seifenwurzel wird zuweilen mit den Wurzeln von *Lychnis dioica* L. untermischt angetroffen; dieselbe ist aussen schmutzig weiss, verästelt und zeigt auf dem Querschnitte einen weisslichen Holzkörper mit breiten Markstrahlen von reinweisser Farbe. Sowohl in dieser, wie in der offizinellen Seifenwurzel fehlt das Amylum, wesshalb Jod den Querschnitt nur braun färbt.

Digitized by Google

Radix Sarsaparillae. — Sarsaparillewurzel.

Unter diesem Namen finden sich im Handel die Wurzeln verschiedener, zum grössten Theil nicht genau bestimmter Arten von *Smilax* vor, stacheligen Schlinggewächsen aus der Familie der *Smilaceen*, welche in Mexico, Centralamerika, ferner im nördlichen Theile von Südamerika an Flussufern vorkommen. Die verschiedenen Handelssorten zeigen so constante Formen, dass man berechtigt ist, anzunehmen, dass jede einzelne von einer bestimmten Smilax-Art gesammelt wird, doch ist bis jetzt nur für die *Veracruz*-Sorte mit Bestimmtheit die Stammpflanze nachgewiesen, nämlich *Smilax medica* Schldl. in Mexico; ausserdem sollen auch *Smilax officinalis* Humb. Bonpl. Kth., *Sm. papyracea* Poir., *Sm. cordato-ovata* Rich., *Sm. syphilitica* Willd. und andere Arten diese Drogue liefern.

Die Sarsaparillewurzel trifft man im Handel theils mit, theils ohne den Wurzelstock und sie besteht im letzteren Falle aus den sehr langen, cylindrischen, durch das Austrocknen mehr oder weniger gefurchten, verschieden — gelblich, röthlich oder bräunlich gefärbten Nebenwurzeln, welche an der Ursprungsstelle am dünnsten, von dort an sich ziemlich verdicken. Sind die Knollstöcke vorhanden, so tragen dieselben meist noch Reste der holzigen, kantigen oder auch fast rundlichen Stengel, welche zuweilen mit Dornen, stets mit deutlichen Knoten versehen sind. Die Stöcke mit den Stengelresten sind bei dem Zerschneiden der Wurzeln zu entfernen.

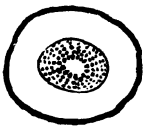
Die Verpackung, welche für einige Handelssorten characteristisch ist, werden wir bei der Betrachtung der wichtigeren Handelssorten berücksichtigen, dagegen den anatomischen Bau, welcher im Allgemeinen ein übereinstimmender ist, vorher schildern.

Die Sarsaparillwurzel zeigt auf dem Querschnitte deutlich 3 Schichten, Rinde, Holzkörper und Mark; bei den stärkmehlreicheren Sorten, wie Honduras, Caracas etc., zeigt die Rinde eine innere mehlige weisse oder röthliche Parthie von verschiedener Stärke von der äusseren Rindenschicht bedeckt; bei den mehr holzigen, amylumarmen Sorten, wie Veracruz und deren Untersorten, zeigt die Rindensubstanz eine sehr geringe Stärke und eine dunkle, fast nie weissliche

Digitized by Google

Färbung; der Holzkörper ist heller oder dunkler gelbbraun gefärbt, mit deutlichen Gefässporen, deren grösste gegen das Mark zu liegen. Die Aussenrinde (Fig. 88. a) besteht aus einer Reihe leerer, blassbräunlicher, gewölbter Korkzellen, welche aber meist verwittert oder abgerieben sind, mitunter sind einzelne zu Wurzelhaaren verlängert; (diese letzteren sind besonders deutlich bei der englischen Jamaica-Sarsaparille zu erkennen.) Meist findet man jedoch diese Schicht blos aus mehreren Reihen von Epiblemazellen bestehend, von denen besonders die äussersten stark nach Aussen zu verdickt und von Porenkanälen durchsetzt sind, während die inneren allmälig eine dünnere Wandung und grösseres Lumen zeigen.

Fig. 86.



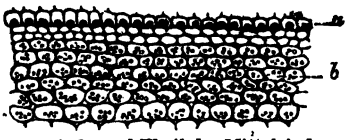
Querschnitt durch Rad. Sarsaparill. Honduras.

Fig. 87.

Querschnitt durch Rad. Veracrus.

Die Mittelrinde (Fig. 88. b. und 89. a.) besteht aus einem schlaffen Parenchym, dessen Zellen getüpfelte Wände besitzen und zwischen welchen deutliche Intercellulargänge sichtbar sind, wenn die Rinde selbst durch Eintrocknen nicht zu sehr zusammengesunken ist. Diese Zellen enthalten zum Theil Amylum und zwar unverändert in Form zu mehreren (2—6) zusammenhängender Körnchen oder in Kleister (Fig. 90. a.) umgewandelt. (In ersterer Form findet es sich bei der Honduras, Caracas, Lissaboner-Sarsaparille, welche nie Kleisterballen enthalten, in zu Kleister umgewandelter Form findet man die Stärke fast in der Regel in der *Veracruz*, wo aber das Mark auch unverändertes Amylum enthält, und bei der englischen Jamaica-Sarsaparille.) Neben dieser Stärke enthalten diese Zellen fernerhin noch Büschel nadelförmiger Krystalle.

Fig. 88.

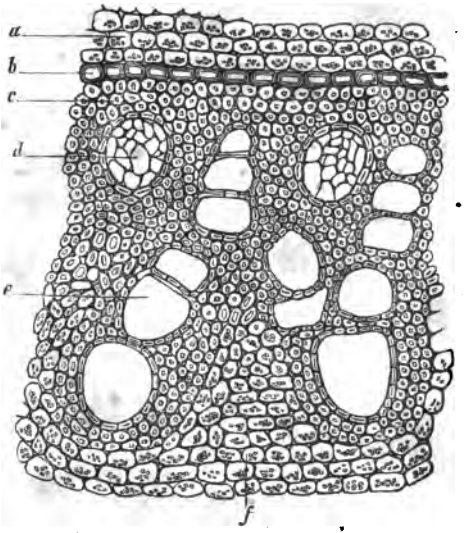


Aussenrinde und Theil der Mittelrinde von Rad. Sarsaparill. Hond.
a. Aussenrinde mit stark nach aussen verdickten Zellen.
b. Mittelrinde — stärkehaltig.

Die Innenrinde (Berg) oder Kernscheide (Schleiden) (Fig. 89. b. und 90. b.) besteht in der Regel aus einer einzigen Reihe gelblich gefärbter, ziemlich dickwandiger, zuweilen mehr nach innen zu verdickter und dann deutlich geschichteter, poröser Prosenchymzellen,

Digitized by Google

Fig. 89.

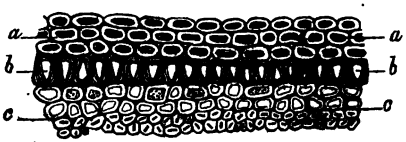


Querschnitt durch den inneren Theil der Honduras bis zum Mark.
a. Mittelrinde, stärkehaltig. b. Kernscheide (Innenrinde nach Berg) mit fast quadratischen Zellen. c. Prosenchym. d. Cambiumstränge (Schleiden). e. Spiroide. f. Mark; unentwickelte Markstrahlen (Berg).

welche auf dem Querschnitte theils vorwaltend quadratisch, theils in radialer Richtung gestreckt erscheinen. Diese Schichte der Sarsaparille ist es, welche besonders für die Unterscheidung der wichtigeren Handelssorten benützt wird und sie muss desshalb speziell ins Auge gefasst werden, wesshalb wir bei den einzelnen Sorten darauf zurückkommen werden.

Unmittelbar auf die Kernscheide folgt nun der eigentliche Holzkörper (Fig. 89. c., 90. c.), welcher aus dicht gedrängten, unter dem Mikroskop blassgelb erscheinenden, nach dem Centrum zu allmälig stärker verdickten Prosenchymzellen besteht, in welchen die zu radialen Reihen angeordneten Gefässe schon mit blossem Auge als Poren erkennbar, so angeordnet sind, dass die kleinsten nach aussen, die grössten nach dem Centrum der Wurzel zu liegen. Dieses Holz umgiebt wie ein Ring, ohne von Markstrahlen durchsetzt zu werden, ein bei den verschiedenen Sorten abweichend starkes Mark, welches den Bau der Mittelrinde zeigt und stets, auch bei solchen Sorten, welche in letzterer Schichte Kleisterballen enthalten, unveränderte Stärke erkennen lässt. Zwischen je zwei Reihen

Fig. 90.



Querschnitt durch die Kernscheide d. Veracruz.
a. Kleisterhaltige Zellen der Mittelrinde.
b. Radialgestreckte stark nach Innen verdickte Zellen der Kernscheide.
c. Prosenchym.

Digitized by Google

jener Gefässe zeigen sich ferner noch auf dem Querschnitte Parthieen von sehr zarten, inhaltslosen Parenchymzellen, welche ovale Stränge (Fig. 89. d.) darstellen, deren Zellen gegen die Rinde zu klein, gegen das Centrum der Wurzel dagegen am grössten sind. Es sind dies die von Schleiden für Cambialstränge gehaltenen Parthieen, welche jedoch Berg für unentwickelte Markstrahlen erklärt, da sie völlig ausgewachsen, nicht die Funktion des Cambium's vertreten können.

Obgleich, wie bereits erwähnt, der anatomische Bau im Allgemeinen bei allen Sarsaparillesorten übereinstimmt, bietet derselbe dennoch hinsichtlich der relativen Stärke der einzelnen Schichten und namentlich hinsichtlich der Form der Zellen der Kernscheide hinreichende Differenzen dar, um letztere für die Bestimmung der offizinellen Handelssorten benützen zu können. Wir können hier, dem Zwecke dieses Werkchens entsprechend, nicht alle vorkommenden Arten von Sarsaparille berücksichtigen, sondern nur diejenigen, welche theils nach der Vorschrift der Pharmakopöen, theils auf Verlangen der Aerzte, in der Regel bei uns angewendet werden und zwar 1) die Honduras-Sarsaparille, 2) die Para- oder Lissaboner- und 3) die Veracruz-Sarsaparille. Bezüglich des Genaueren über die anderen selteneren Sorten verweisen wir auf die Handbücher der Pharmakognosie.

1. Honduras-Sarsaparille (Fig. 89.). — *Radix S. de Honduras.*

Diese vorzugsweise bei uns in Deutschland verwendete Sorte kömmt im Handel theils mit, theils ohne Wurzelstöcke vor; die Stammpflanze ist nicht bekannt; die Versendung findet aus den Häfen von Centralamerika namentlich von Belize und Guatemala statt, und wird diese Sorte besonders in den an der Ostküste von Centralamerika gelegenen Gegenden eingesammelt.

Sind die Wurzelstöcke vorhanden, so ist diese Sorte so verpackt, dass jene in der Mitte der einzelnen Bündel liegen, während die Nebenwurzeln (die eigentliche Sarsaparille) von beiden Seiten her bogenförmig gegen den Wurzelstock hereingeschlagen wurden; oder die einzelnen Wurzeln sind abwechselnd übereinander in der Weise verpackt, dass die Stengelreste nach der einen, die Neben-

Digitized by Google

wurzeln nach der anderen Seite gerichtet sind, wobei man letztere einige Male eingeschlagen hat. Die einzelnen Seronen sind von Büffelhaut umgeben und in Packtuch eingenäht. Sind die Wurzelstöcke nicht vorhanden, so werden die Nebenwurzeln zu Bündeln von verschiedener Länge auf einander gelegt, oben und unten umgeschlagen und der Länge nach mit einer besonders schönen Nebenwurzel dicht umwunden, an den beiden Enden jedoch nicht quer abgeschnitten, wie die Lissaboner-Sarsaparille. Der Durchmesser der einzelnen Bündel ist sehr verschieden und sah ich dieselben nur einige Zoll stark, bis zur Dicke eines Mannsschenkels.

Die Färbung der Honduras ist selbst bei den einzelnen Bündeln eine sehr verschiedene, wie auch die Consistenz, indem man theils sehr amylumreiche, theils mehr holzige gemengt antrifft. Meist zeigt die Aussenrinde eine gelbbraune oder röthlichbraune Farbe, nur sehr seichte Längsfurchen, besonders bei der geschätzteren mehlreichen Sorte; auf dem Querschnitte zeigt die Rinde eine weissgelbliche oder blassröthliche Farbe und einen Durchmesser, welcher meist den des Holzrings etwas übertrifft, während das Mark ungefähr die Dicke des Holzes zeigt. Die Kernscheide besteht aus einer Reihe gelblicher, in der Regel nur wenig und gleichmässig nach allen Seiten verdickter Zellen, welche auf dem Querschnitte vorwaltend quadratisch oder etwas in tangentialer Richtung gestreckt erscheinen. Die Spiroide des Holzrings sind gegen das Mark zu meist ziemlich gross und leicht schon mit blossem Auge zu erkennen.

Die Dicke der einzelnen Wurzeln differirt von 1 bis 2‴.

Diese Sorte wurde früher als kratzende S., *S. gutturalis* von Geiger bezeichnet, weil dieselbe, namentlich die mehlreichere Art, beim Kauen mehr als die anderen Sorten einen scharfkratzenden Geschmack entwickelt.

Anmerkung. Gleichen Bau der Zellen der Kernscheide zeigen noch 1) die Caracas-S., welche namentlich im Staate Venezuela gesammelt und von La Guayra ausgeführt eine sehr constante Handelssorte bildet, welche besonders in Frankreich Verwendung findet. Die Färbung ist eine eigenthümliche, in der Regel matt lehmfarbene, die Rinde ist auf dem Querschnitte meist weiss, mehlig, dick, etwas stärker als der Durchmesser des Marks, der Holzring aber sehr schmal. Die Abstammung ist nicht sicher bekannt. 2) Jamaica-S. des englischen

Digitized by Google

Handels, eine nicht bei uns vorkommende Sorte von dunkelbrauner Farbe mit zahlreichen Wurzelzasern besetzt; Rinde auf dem Querschnitte bräunlich, aussen tief gefurcht und theils Stärke, theils Kleister enthaltend; Mark rein weiss, fast so stark als der Holzring. Diese Sorte kostet im englischen Grosshandel fast doppelt so viel, als alle andere Sorten. 3) Die erst neuerdings im Handel vorkommende Manzanilla-S. besitzt eine der Caracas ähnliche aber hellere Farbe, ist oft bis 3‴ dick, sehr mehlreich, oft aber stellenweise von der Rinde entblöst, sehr unordentlich verpackt und meist mit den von Insecten stark durchbohrten Wurzelstöcken versehen.

2. Lissaboner oder Para-Sarsaparille. — *Radix S. de Para* s. *de Maranon* s. *lisbonensis.*

Diese ohne vernünftigen Grund bei uns am theuersten bezahlte Sorte wird in Brasilien an den Ufern des Amazonenstroms und dessen Nebenflüssen gesammelt und von Para aus (früher über Lissabon, woher noch der Name) in den Handel gebracht.

Diese Sorte, deren Stammpflanze noch nicht nachgewiesen ist, kömmt stets ohne die Wurzelstöcke vor und ist meist zu mehreren Fuss langen, bis 1½′ dicken Ballen, die aussen mit den der Länge nach gespaltenen Stengeln einer Liane dicht umwickelt und oben und unten eben abgeschnitten sind, vor.

Die einzelnen Wurzeln sind sehr verschieden hinsichtlich der Dicke und Färbung; erstere beträgt von 1 — 3‴, dabei sind sie rund, kaum gefurcht, aussen vorwaltend gelbbraun, zuweilen, jedoch keineswegs immer, aussen durch einen schwachen Rauchanflug geschwärzt, welcher letztere dann Folge des Trocknens über einem Rauchfeuer ist. Die Substanz der Rinde zeigt in der Regel eine mehlige, seltener hornartige Consistenz, eine weissgelbliche oder blassbräunliche Farbe und auf dem Querschnitte ein ziemlich starkes, im Durchmesser dem der Rinde gleichkommendes weisses Mark, aber einen sehr schmalen Holzring. Die Zellen der Kernscheide sind vorwaltend radial gestreckt, nach innen bei Weitem stärker als nach aussen verdickt.

3. Veracruz-Sarsaparill. — *Radix S. de Veracruz.*

Diese im östlichen Theile Mexico's von *Smilax medica* Schldl. gesammelte Wurzel wird von Veracruz aus in den Handel gebracht und stellt meist eine sehr geringe, verschimmelte und meist dunkel-

Digitized by Google

braune oder stark durch anhängende Erde verunreinigte Waare dar; die Wurzelstöcke sind meist vorhanden und die Wurzeln gegen diese und die Stengelreste zurückgeschlagen. Die Rinde ist gewöhnlich tief gefurcht, durch Eintrocknen zusammengefallen, meist hornartig; auf dem Querschnitte zeigt die Rinde eine heller oder dunkler braune Farbe und ist von geringem Durchmesser, dagegen besitzt diese Sorte einen verhältnissmässig starken, grobporösen Holzkörper, welcher ein schmutzig weissgelbes oder röthliches Mark umschliesst, in welchem man einzelne Spiroide antrifft. Die Zellen der Kernscheide sind vorwaltend radial gestreckt, stark nach innen verdickt, mitunter nach aussen noch von einzelnen gleichmässig verdickten, in der Regel keine zusammenhängende Reihe bildenden Zellen begleitet.

Anmerkung. Zu denjenigen Sorten mit radial gestreckten Zellen der Kernscheide gehören ferner die Tampico- und Lima-Sarsaparille, welche ich nur als ganz schlechte Formen der Veracruz betrachten kann; die rothe Jamaica-S. des deutschen Handels, welche gleichfalls hierher gehört, ist sehr amylumreich, stäubt beim Brechen stark und ist leicht kenntlich an der heller oder dunkler rothgelben Farbe; die S. von St. Thomas scheint mit der Vorigen identisch zu sein.

Prüfung. Für die Feststellung der Güte der Sarsaparillewurzeln haben wir bis jetzt noch gar keine Anhaltspunkte, indem der wirksame Bestandtheil noch nicht sicher bekannt ist. Der Gehalt an Smilacin ist nach mehreren Untersuchungen am grössten in der Veracruz, doch ist es sehr fraglich, ob dieser Stoff die Wirkung der Drogue bedingt oder ob solche nicht mehr noch den extractiven und harzigen Bestandtheilen der Wurzel zugeschrieben werden muss. Das einzige Criterium für die Bestimmung der Güte der S. bildet das gute kräftige Aussehen derselben und der Nachweis der Aechtheit, welcher bei gehöriger Uebung unter Zuziehung des Mikroskops nach dem oben Angegebenen keine Schwierigkeiten darbietet. Verwechslungen, welche aber wohl ausschliesslich nur in der Einbildung Einzelner figuriren, kommen in der Wirklichkeit nicht vor und wären auch wegen des ganz characteristischen Baus der Sarsaparille leicht zu erkennen.

Digitized by Google

Radix s. *Lignum Sassafras.* — Sassafraswurzel, Sassafrasholz.

Das mit der Rinde bedeckte Wurzelholz von *Sassafras officinalis* Nees, einem im südlichen Theile der Vereinigten Staaten von Nordamerika einheimischen Baume aus der Familie der *Laurineen.*

Dasselbe bildet meist grosse, knorrige und ästige, verschieden gebogene Stücke, welche von einer aussen graubraunen, innen rostfarbenen korkigen Rinde bedeckt sind; das Holz ist von gelbbräunlicher Farbe, weich, etwas schwammig, nach innen zu blässer, mit vielen Jahresringen und feinen Markstrahlen versehen. Mit dem Mikroskop erkennt man in dem Prosenchym zerstreute, hellgelbe, längliche Oelzellen und strahlig angeordnete poröse Spiroide; die Markstrahlen sind fast quadratisch und enthalten einen röthlichen Farbstoff.

Der Geruch des Sassafrasholzes ist stark aromatisch, eigenthümlich, etwas an Fenchel erinnernd, der Geschmack süsslich, gewürzhaft, etwas scharf.

Verfälschungen. Das schwerere, dichte, heller gefärbte Holz des Stammes besitzt einen bedeutend schwächeren Geruch und eine fester aufsitzende Rinde; eine Verfälschung durch Beimengung von mit Fenchelöl besprengtem Coniferenholz wäre nur bei geschnittenem oder gespaltenem Sassafras möglich und an den eigenthümlichen Tüpfelzellen der Hölzer jener Familie leicht zu erkennen. Geruch- und geschmacklose, veraltete Stücke sind nicht zulässig.

Radix (Bulbi) *Scillae* s. *Squillae.* — Meerzwiebel.

Die Zwiebeln von *Urginea Scilla* Steinh., Familie der *Asphodeleen,* einer Küstenpflanze des mittelländischen Meeres, welche theils in frischem Zustande, theils in Scheiben geschnitten und getrocknet Anwendung finden.

Die frischen Zwiebeln sind rundlich eiförmig, bis 6″ lang und 4—5″ im Durchmesser dick, aussen von trockenhäutigen rothbraunen Tegmenten bedeckt, nach innen zu aus zahlreichen fleischigen, saftigen, bläulich oder grünlichweissen, dicht über einander liegenden Schalen zusammengesetzt; beim Durchschneiden bemerkt

Digitized by Google

man einen scharfen, die Augen reizenden Geruch, welcher beim Trocknen sich verliert; der Geschmack ist scharf süsslich bitter, ekelerregend.

Unter dem Mikroskop erkennt man in dem polyedrischen Parenchym zahlreiche Krystalle von citronensaurem Kalk, welche letztere die bekanntlich hautreizende Wirkung der Meerzwiebel mechanisch durch ihre scharfen Spitzen hervorbringen sollen (?).

Die getrockneten Meerzwiebeln bestehen aus den der Länge oder Quere nach in 3—3‴ breite Streifen geschnittenen inneren Schalen, welche rasch in der Sonne getrocknet wurden; dieselben sind fast geruchlos, zerbrechlich oder hornartig, von weissgrauer, gelblicher oder blassgelbbräunlicher Farbe, von widerlich bitterschleimigem Geschmack; sie sind sehr hygroskopisch und desshalb leicht dem Verderben unterworfen.

Verwechslungen. Als solche werden die Zwiebeln von *Ornithogalum*-Arten angegeben; diese sind aber kleiner und mit grünlichen, nie rothbraunen Schalen bedeckt.

Aufbewahrung. Angeschnittene frische Meerzwiebeln lassen sich längere Zeit aufbewahren, wenn man die gut abgetrocknete Schnittfläche mit geschmolzenem Wachs oder Collodium überzieht; trocknet man solche Zwiebeln jedoch, so darf die Temperatur nicht 100° Fahr. überschreiten. Durch Anziehen von Feuchtigkeit zäh und klebrig gewordene Scilla ist nicht mehr zu verwenden, ebenso eine missfarben oder braun gewordene. Auch das Pulver ist nur in geringer Menge vorräthig zu halten und oft zu erneuern, man bewahrt dasselbe am zweckmässigsten in Drachmengläschen vertheilt auf.

Radix Senegae s. *Polygalae virginianae.* — Senegawurzel.

Die vielköpfigen, etwas verästelten Wurzeln von *Polygala Senega* Lin., einer besonders in den östlichen Staaten Nordamerika's einheimischen Pflanze aus der Familie der *Polygaleen.*

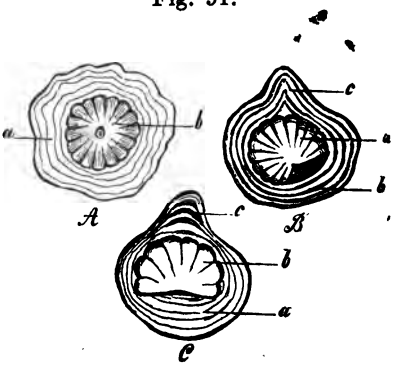
Dieselben sind 2—5″ lang, bis 2½‴ dick, aussen graubraun, einseitig cylindrisch, wenig verästelt, in einer gestreckten Spirale links um ihre Achse gedreht, auf der inneren Seite mit einem mitunter unterbrochenen, mehr oder weniger vorspringenden, von der Rinde gebildeten Kiele versehen; die dem letzteren entgegen-

Digitized by Google

gesetzte (äussere) Seite der Wurzel zeigt ziemlich tiefe Querfurchen, welche dieser Parthie der Rinde ein wulstiges Aussehen verleihen. Der Geruch der Wurzel ist eigenthümlich süsslich, der Geschmack unangenehm kratzend, scharf, etwas bitter.

Histologische Verhältnisse. Der eigenthümliche, durch die Drehung des Holzkörpers innerhalb der Rinde bedingte Bau dieser Wurzel ist besonders nach dem vorherigen Einweichen und Entfernen der Rinde deutlich zu erkennen. Man findet nämlich auf diese Weise, dass der Holzkörper an jeder Windung eine Längsspalte zeigt (Fig. 91.), dagegen an der Basis, dicht unter dem Wurzelkopf, wie auch zwischen je zwei Windungen stielrund ist und zwar befinden sich diese Längsspalten stets an der dem Rindenkiel entgegengesetzten äusseren Seite der Wurzel. Schneidet man nun an einer Stelle, wo eine solche Windung stattfindet, die Wurzel quer durch, so bemerkt man, dass hier der Holzkörper einen mehr oder weniger regelmässigen keilförmigen Einschnitt zeigt, welcher mit Rindenparenchym ausgefüllt ist, während auf der entgegengesetzten Seite die Rinde zu jenem Kiele verzogen ist. Mitunter erscheint selbst der Holzkörper wie halbirt und die convexe Parthie dem Kiel, die ebene der äusseren Seite der Wurzel zugewendet, wie Fig. 91. zeigt.

Fig. 91.



Rad. Senegae (Querschnitte).
A. dicht unter dem Wurzelstock.
a. Rinde. b. Holz.
b. an verschiedenen Stellen d. dünneren Theils.
a. und b. wie vorhin. c. Rindenkiel.

An diesem eigenthümlichen Verhalten auf dem Querschnitte ist diese Wurzel leicht zu erkennen und von ähnlich aussehenden zu unterscheiden. Amylum fehlt ganz in den verschiedenen Schichten der Wurzel, dagegen enthält die Mittelrinde kleine Oeltröpfchen in ihren Zellen.

Verwechslungen. Solche sind bei einiger Aufmerksamkeit leicht zu erkennen; mitunter wurden schon die Knollstöcke von *Dorstenia brasiliensis* Lin., der sogenannten Contrayervawurzel

Digitized by Google

unter der Senega gefunden, wohin sie nur durch die Unachtsamkeit der Droguisten gelangen konnte; denn beide Droguen haben ein verschiedenes Vaterland und werden von entfernt von einander liegenden Häfen exportirt. Letztere Drogue ist leicht kenntlich an den kurzen, eiförmigen oder rundlichen, quergeringelten, innen weissen, aussen gelbröthlichen Knollstöcken, welche plötzlich sich in eine dünne Wurzel endigen und ringsum mit zahlreichen dünnen Wurzelfasern besetzt sind; dieselben zeigen auch einen aromatischen Geruch. Beigemengte Stücke der amerikanischen Ginsengwurzel erkennt man sofort an der cylindrischen rübenförmigen Gestalt; die Farbe ist gelbbräunlich, die einzelnen Wurzeln rundum der Quere nach gefurcht, längsgerunzelt, an der Spitze meist gabelförmig getheilt. Auf dem Querschnitte ist diese Wurzel, welche von *Panax quinquefolius* Lin. (Araliaceae) abstammt, weissgelblich und die Rinde lässt zahlreiche kleine gelbröthliche Harzpunkte erkennen; der Geschmack ist dem des Süssholzes ähnlich.

Radix Serpentariae. — Virginische Schlangenwurzel.

Die Wurzelstöcke nebst den Wurzeln von *Endodeca Serpentaria* Raffin. (Aristolochia Serpentaria Lin.), einer in Nordamerika, namentlich in den Wäldern der Staaten Virginien und Carolina einheimischen Pflanze aus der Familie der *Aristolochiaceen;* auch die Wurzeln einiger anderer Aristolochia-Arten sollen zuweilen beigemengt vorkommen.

Der Wurzelstock ist bis ½″ lang, 1‴ dick, etwas hin- und hergebogen, oberseits noch die Reste der vertrockneten Stengel zeigend, nach unten mit dünnen, gelbbraunen, durcheinander gewirrten, bis 3″ langen Wurzeln besetzt. Die letzteren sind auf dem Querschnitte weiss, die Rinde dick, Amylum und Oelzellen enthaltend und schliesst einen meist 5eckigen gelblichen Holzkörper ein. Der Geruch, welcher besonders beim Reiben hervortritt, ist stark aromatisch, an ein Gemenge von Kampher und Baldrian erinnernd; der Geschmack bitter, kampherartig.

Beimengungen. Man will schon öfter Wurzeln von *Asarum virginicum* Lin., *Aristolochia reticulata* Nutt. und von *Spigelia Marylandica* Lin. unter diesen Droguen gefunden haben; letztere dürfte wohl nie ohne das Kraut vorkommen und wäre dann an den

Digitized by Google

purpurnen, vierkantigen Stengeln zu erkennen, wie auch an der Geruchlosigkeit beim Reiben der graubraunen Wurzeln; die Wurzeln der beiden erstgenannten Pflanzen sind schwarz.

Geruchlose, dunkelgefärbte Wurzeln sind zu verwerfen.

Radix Taraxaci. — Löwenzahnwurzel, Pfaffenröhrleinwurzel.

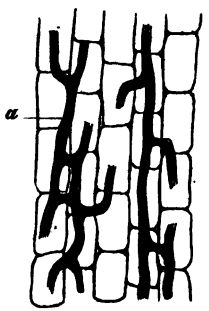
Die meist noch mit den kurzen, starken, oft zahlreichen Wurzelköpfen versehene Wurzel von *Taraxacum officinale* Weber, dem bekannten Löwenzahn aus der Familie der *Compositen* (Cichoraceae). Dieselbe ist nach der Pharmakopoe im Frühjahre vor der Blüthezeit zu sammeln, wo der Milchsaft am reichlichsten vorhanden ist.

Die Wurzel ist getrocknet stark längsrunzlig, von dunkelbrauner Farbe, wenig verästelt; auf dem Querschnitte erkennt man in der starken, derben und weissen Rinde zahlreiche regelmässig concentrische dunkle Linien (Fig. 92.), welche von den kreisförmig angeordneten Milchsaftgefässen herrühren; das Holz ist dicht, hellgelb. Der Geschmack der Wurzel ist beim Kauen salzig, bitter, der Geruch fehlt.

Fig. 92.

Querschnitt durch Rad. Taraxaci. Die concentr. Linien sind Milchsaftgefässe.

Fig. 93.



Querschnitt durch Rad. Taraxaci vergrössert im tangent. Längsschnitte. a. Milchsaftgefässe.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus einigen Reihen tafelförmigen Korkzellen, auf welche die verhältnissmässig dünne Mittelrinde, bestehend aus einem gegen die Innenrinde kleinmaschiger werdenden Parenchym, folgt. Die bedeutend stärkere Innenrinde besteht aus ziemlich langgestreckten, im Querschnitte fast quadratischen Parenchymzellen, und enthält die mit einander anastomosirenden, ziemlich gleichweit von einander gestellten Milchsaftgefässe (Fig. 93.); das Holz besteht aus getüpfelten und Treppengefässen, welche von einem zarten Prosenchym und einem dem der Mittelrinde ähnlichen Parenchym umgeben sind.

Verwechslung. Aeusserlich hat diese Wurzel einige Aehnlichkeit mit der *Radix Cichorii;* dieselbe ist jedoch heller, zeigt

Digitized by Google

auf dem Querschnitte keinen gelben Holzkörper und keine dunkleren concentrischen Linien, weil bei ihr die Milchsaftgefässe in radiale Reihen angeordnet sind.

Von Insecten zerfressene Radix Taraxaci ist zu beseitigen.

Radix Tormentillae (Rhizoma). — Tormentillwurzel.

Die verschieden gestalteten Wurzelstöcke von *Tormentilla erecta* Lin. (Potentilla Tormentilla Sibth.), einer allenthalben auf Wiesen und an grasigen Waldrändern vorkommenden Pflanze aus der Familie der *Rosaceae* (Dryadeae).

Dieselben sind unförmlich knollig, theils verästelt, theils einfach, aussen dunkel röthlichbraun, 1—3″ lang, ½—1″ dick, gegen das obere Ende verjüngt, ringsum durch die abgestossenen Wurzelreste genarbt, innen dicht und hart, von rother Farbe. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist herb zusammenziehend.

Auf dem Querschnitte bemerkt man unter der verhältnissmässig dünnen Rinde einen oder mehrere Kreise getrennter, gelblicher Holzbündel, welche eine grosse Markröhre umgeben, deren Parenchym reich an Amylum ist.

Die durch die äussere und innere Färbung ähnliche *Radix Bistortae* unterscheidet sich leicht durch ihre Sförmige Gestalt.

Radix Valerianae. — Baldrianwurzel.

Der Wurzelstock mit den Wurzeln von *Valeriana officinalis* Lin., der an Bächen, auf Wiesen vorkommenden Baldrian aus der Familie der *Valerianeen;* man sammelt diese Drogue im Frühjahre und zieht die Wurzeln von an trocknen, bergigen Standorten gewachsenen Pflanzen als kräftiger vor.

Der Wurzelstock ist kurz, wenig über 1″ lang, bis ½″ dick und ringsum mit zahlreichen 2—4″ langen, im frischen Zustande weisslichen, getrocknet braunen Wurzelfasern besetzt. Der Geruch ist eigenthümlich, jedoch erst beim Trocknen hervortretend, der Geschmack bitter, kampherartig.

Der Wurzelstock zeigt auf dem Querschnitte meist eine zähe hornartige Consistenz; in der Rinde und den Markstrahlen bemerkt man zahlreiche Oelzellen, weiter nach innen einen Kreis vereinzelter, oft undeutlicher, wenig verholzter Gefässbündel. Die Wurzelfasern

Digitized by Google

zeigen eine verhältnissmässig starke Amylum führende und Oelzellen einschliessende Rinde, welche den dünnen, blassbräunlichen Holzkern umgiebt; letzterer ist durch eine dunklere Cambiumschichte von der Rinde getrennt und besitzt eine sehr enge Markröhre.

Verwechslung. Eine solche ist höchstens denkbar mit der Wurzel von *Valeriana Phu* Lin., welche zwar einen etwas schwächeren, sonst aber ähnlichen Geruch besitzt. Der Wurzelstock ist jedoch viel länger, deutlich geringelt und nur an der unteren Seite mit hellbraunen Wurzeln besetzt, deren Holz eine ziemlich grosse Markröhre umschliesst.

Radix (Rhizoma) *Veratri* s. *Hellebori albi.* — Weisse Niesswurz.

Die getrockneten, von den ringsherum hervortretenden Wurzelfasern befreiten Wurzelstöcke von *Veratrum album* Lin. und *V. Lobelianum* Bernh., ausdauernden Alpenpflanzen der Schweiz und des Riesengebirgs etc. aus der Familie der *Melanthaceae.*

Diese Drogue besteht aus den umgekehrt conischen, am unteren Ende abgestutzten, am oberen durch die scheidenförmigen Blattreste geschopften, 2—3″ langen, zuweilen mehrköpfigen, dunkel graubraunen Wurzelstöcken, welche undeutlich geringelt, durch die abgeschnittenen Wurzelfasern weiss genarbt sind. Der Geruch fehlt, das Pulver erregt jedoch heftigen Reiz auf der Nasenschleimhaut; der Geschmack ist bitter, brennend scharf. Auf dem Querschnitte bemerkt man unter der bräunlichen Aussenrinde die weissgraue bis zu 1‴ starke Mittelrinde, welche durch eine schmale geschlängelte Innenrinde (Kernscheide) von dem starken parenchymreichen Holzkörper getrennt wird; die zerstreuten Gefässbündel bestehen aus Treppengefässen, welche die zarten Cambialstränge umgeben.

Besonders die Kernscheide oder Innenrinde zeigt einen characteristischen Bau, während die beiden ausserhalb derselben liegenden Schichten nichts Bemerkenswerthes darbieten. Dieselbe besteht nämlich aus einer einfachen, stellenweise auch mehrfachen Reihe einseitig meist nach Innen zu verdickter gelber Zellen, deren Verdickungsschichten von Porenkanälen durchsetzt werden. Die zuweilen angegebene Verwechslung mit Radix Gentianae ist geradezu unmöglich.

Digitized by Google

Anmerkung. Versuche von Regierungsrath Prof. Schroff in Wien (Zeitschrift d. k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1863.) haben ergeben, dass die Wurzelfasern kräftiger wirken, als das Rhizom, welches bei uns allein in Anwendung gezogen wird; es ist dies ein Umstand, der wohl alle Berücksichtigung verdient. Das Rhizom von *Veratrum viride* Ait., dessen Wirkung die amerikanischen Aerzte so emphatisch in der letzteren Zeit anpriesen, scheint allem nach keinen Vorzug vor dem gleichen Organe unseres *Veratrum album* Lin. zu verdienen. Ueberhaupt sind wohl *V. Lobelianum* Bernh. und *viride* Ait. nichts anderes als Varietäten jener Spezies.

Radix Zedoariae (Rhizoma). — Zedoar- oder Zittwerwurzel.

Die entweder der Länge oder auch der Quere nach zerschnittenen Rhizome von *Curcuma Zedoaria* Rosc., einer besonders in Ostindien einheimischen Pflanze aus der Familie der *Zingiberaceen.*

Die ganzen Wurzelstöcke sind eilänglich, quergeringelt, blass graubraun, theilweise ringsum noch von Wurzeln oder deren Narben umgeben, im Bruche sind sie eben, von mehliger oder besonders nach Aussen zu hornartiger Consistenz. Geruch und Geschmack sind kräftig aromatisch, kampherartig.

Auf dem Querschnitte bemerkt man die hellbräunliche Rinde, welche kaum $^1/_2$''' dick ist und von dem starken Holzkörper durch eine dunklere Linie getrennt ist; sowohl in der ersteren wie auch in dem Holzkörper finden sich zahlreiche, bräunliche Oelzellen und zerstreute Gefässbündel; das Parenchym enthält längliche, scheibenförmige, gegen die Peripherie des Wurzelstocks zu meist kleisterartig zusammengeflossene Amylumkörnchen.

Anmerkung. Es ist mir schon mehrmals begegnet, dass ich unter der Zedoaria, namentlich unter der in Querscheiben geschnittenen, einzelne Nuces vomicae antraf, welche dahin nur durch Unachtsamkeit gelangen konnten, auf den ersten Blick aber einem entsprechend grossen Quersegmente dieser Drogue sehr ähnlich sehen, wesshalb ich darauf aufmerksam mache. Gefahr liegt in einer derartigen Beimengung übrigens in soferne keine, als beim Pulvern oder Zerschneiden die zähen Krähenaugen leicht erkannt werden.

Radix (Rhizoma) *Zingiberis.* — Ingwer, Ingber.

Die getrockneten Wurzelstöcke von *Zingiber officinale* Rosc., einer auf Malabar einheimischen, gegenwärtig auch auf Jamaica, Barbados, in Brasilien, China, auf Ceylon und in Westafrika kulti-

Digitized by Google

virten Scitaminee (Zingiberaceae). (Import in England 1860 gegen 25,000 Centner.)

Dieselben sind bis 4″ lang, plattrundlich, hart, meist doppeltgabelig verästelt, auf dem Bruche eben, mehlig oder fast hornartig, etwas harzglänzend, wenig faserig, von eigenthümlichem scharf aromatischem Geruche und ähnlichem etwas brennendem Geschmack.

Man hat von dem Ingwer verschiedene Kategorien zu unterscheiden, je nach der äusseren und inneren Färbung, der Präparation durch Schälen und Bleichen und nach dem Lande, woher derselbe importirt wird.

1. Unterscheidet man weissen und schwarzen Ingwer: Die Handelssorten des ersteren zeigen aussen eine schmutzig weissgraue oder gelbbräunliche Farbe, innen eine graugelbliche oder weissliche; die einzelnen Stärkekörnchen finden sich bei dieser Art nicht verändert, nicht in Kleister umgewandelt, sondern erfüllen dicht aneinander liegend die Zellen des Parenchyms. Diese Sorten wurden mit kochendem Wasser gebrüht, durch Abschaben geschält und dann schnell getrocknet. Der schwarze Ingwer ist aussen dunkler graubraun bis schwärzlich, innen heller oder dunkler bleigrau; derselbe wird meist mit Wasser aufgekocht und ungeschält getrocknet; die Stärkekörnchen sind meist in Kleister, wenn auch oft nur unvollständig, umgewandelt. Dieser letztere kömmt in der Regel ungeschält vor, was bei dem weissen nur selten der Fall ist. Wird der geschälte Ingwer noch einem Bleichungsprocess durch Chlorkalk ausgesetzt, was namentlich mit dem Jamaica-Ingwer in England geschieht, so zeigen die einzelnen Stücke aussen einen weissen, erdigen, dünnen Ueberzug, welcher leicht abreibbar ist, und man nennt solchen dann gebleichten Ingwer.

2. Von Handelssorten sind die bemerkenswerthesten:

1) Jamaica-Ingwer; ziemlich gestreckte Stücke mit nur nach einer Seite gerichteten Aesten, aussen gelblich oder gelbbraun, streifig, oder wenn gebleicht aussen weiss bestäubt, innen gelblich. (Weisser I.).

2) Bengalischer I.; aussen schmutziggraue, stark gerunzelte, nur auf der flachen Seite von der Oberhaut befreite, auf dem Bruche hornartige, bleigraue Stücke; gehört zu den schwarzen I.-Sorten.

Digitized by Google

3) Chinesischer I.; grosse, dichte und harte runzlige, ungeschälte, graubraune Stücke, welche auf dem Bruche glänzend, ziemlich dunkel gefärbt sind. (Schwarzer I.).

4) Ceylon-I.; sehr kleine, rundliche, verästelte, aussen durch Abschaben gereinigte, feingestreifte, gelbgraue, innen harzige, gelbe, in der Mitte weissliche Stücke von kräftigem Geruche. (Weisser I.).

5) Malabar-I.; gleichfalls kleine, wenig verästelte Sorte, theils geschält und dann eben, gelblich gestreift oder ungeschält und dann dunkler, aussen wenig runzlig, innen schmutzig weissgelb. (Weisser I.).

6) Barbados-I. Die grösste und schwerste der schwarzen Sorten, aussen gerunzelt, dunkelgrau, innen eben, harzig, bleigrau.

7) Sierra Leone I.; dem vorigen ähnlich, kleiner, mehr rundliche Stücke mit längeren Aesten bildend und meist geschält.

Histologische Verhältnisse. Auf dem Querschnitte des Ingwers bemerkt man unter der äusseren gerunzelten Bedeckung zwei durch eine dunklere Kernscheide getrennte Schichten, deren äussere kaum $^1/_2$''' dick zahlreiche dunkelgelbe Oelzellen enthält. Im Parenchym des inneren Theils (Holzkörper) bemerkt man zahlreiche zerstreute hellere Gefässbündel und vereinzelte Oelzellen; die Zellen enthalten zahlreiche eiförmige, quergestreifte, flache Amylumkörner oder Kleisterballen.

Im Allgemeinen sind die ungeschälten, innen dunkleren Sorten des Ingwers als kräftiger vorzuziehen; mit Chlorkalk gebleichte, wurmstichige, grobfaserige, leichte und schwach riechende Ingwersorten sind zu verwerfen.

Resina alba siehe *Resina Pini.*

Resina Benzoes. — Benzoeharz.

Der theils freiwillig, theils aus gemachten Einschnitten hervortretende Balsam der Rinde und des Stammes von *Styrax Benzoin* Dryand., einem in Siam, Hinterindien und auf den Molukken einheimischen Baume aus der Familie der *Styraceen.*

Man unterscheidet im Handel hauptsächlich 3 Sorten, wovon die erste jedoch nur selten ganz rein vorkömmt:

1. *Benzoe in lacrymis* s. *in granis.* Körnerbenzoe aus Siam; unregelmässige, selten bis 1'' grosse, platte, eckige, homogene Stücke

Digitized by Google

von röthlichgelber Farbe, meist weisslich bestäubt, innen weisslich, opalartig, von angenehmem Benzoegeruch und balsamisch scharfem Geschmack. Enthält meist nicht über 8—10 pr. Ct. Benzoesäure und stammt wahrscheinlich von jüngeren Bäumen ab.

2. *Benzoe amygdaloides.* Mandelbenzoe von Siam; eine überwiegend aus kleineren, jedoch denen der vorigen Sorte ähnlichen, durch eine bräunliche Masse verklebten Thränen bestehende Sorte, welche wahrscheinlich von älteren Bäumen stammt und um so besser ist, je mehr thränenförmige, auf dem Bruche weissliche Stücke darin enthalten sind.

3. *Benzoe in massis.* Blockbenzoe von Kalkutta; grosse blockartige Massen, welche aussen eine röthlichgraue matte Farbe und Eindrücke des Verpackungsmaterials zeigen, innen von schmutzig braunröthlicher Farbe mit eingesprengten harzglänzenden helleren Thränen, zuweilen mit vereinzelten Poren versehen.

In neuerer Zeit kamen Benzoesorten in den Handel angeblich aus Sumatra und Penang, welche der Sorte 3 ziemlich ähnlich sind, meist jedoch von matterer dunklerer Färbung; nach den Untersuchungen Kolbe's und Lautemann's enthält diese Sorte keine oder nur wenige Benzoesäure, dagegen Zimmtsäure, scheint desshalb eher eine getrocknete Styraxart (vielleicht von Altingia excelsa Noronha, einer auf Java vorkommenden *Balsamiflua* abstammend) zu sein.

Gute Benzoe darf nicht viele Unreinigkeiten, wie Blätter, Zweigreste etc. eingeschlossen enthalten; der Gehalt an Benzoesäure muss mindestens 10—12 pr. Cent. betragen; Sumatra-Benzoe wird auf folgende Weise erkannt:

Man löst die zu untersuchende Benzoe in Weingeist in dem Verhältniss wie die Tinctura Benzoes, fällt das Harz durch Wasserzusatz aus und lässt dasselbe ruhig absitzen. Die abfiltrirte Flüssigkeit erhizt man dann bis zur völligen Entfernung des Alkohols (indem sonst die Probe nicht gelingt), worauf man derselben unter fortgesetztem Kochen eine Lösung von übermangansaurem Kali zusetzt. Enthält das Harz Zimmtsäure, was bei ächter Benzoe nie der Fall ist, so entwickelt sich ein Geruch nach Bittermandelöl, wodurch diese Sumatra-Benzoe leicht von der ächten zu unterscheiden ist.

Digitized by Google

Resina burgundica siehe *Resina Pini.*

Resina Copal. — Copal.

Unter diesem Namen treffen wir im Handel sehr verschiedene Harzarten, über deren Abstammung und Herkunft noch viel Aufklärung nothwendig ist. Besonders sind die nach den Ländern, woher sie exportirt werden, bezeichneten Sorten oft mit falschen Namen belegt, wie wir sogleich sehen werden.

Man unterscheidet hauptsächlich zwischen harten oder ächten Copalarten, welche als die gesuchtesten zu betrachten sind, und weicheren oder falschen Copalarten, den «Anime» von den Engländern genannten Sorten.

Von den harten Sorten sind zu erwähnen:

1) Copal von Mozambique und Zanzibar, ostafrikanischer oder Madagascar-Copal, im Handel fälschlich als ostindischer bezeichnet; derselbe soll angeblich von *Hymenaea verucosa* Lam. und *Trachylobium Petersianum* Klotzsch (Caesalpineae) abstammen, was jedoch nicht mit Sicherheit erwiesen ist; aus Ostindien kömmt notorisch durchaus kein dort gesammelter Copal in den Handel, obgleich als Stammpflanzen für solchen irrthümlich *Vateria indica* Lin. (Dipterocarpeae) und Hymenaea-Arten angegeben werden.

Diese Sorte ist die härteste und geschätzteste; die einzelnen Stücke sind verschieden gross, flach, kaum über 4‴ dick, dicht mit kleinen Warzen auf der ganzen Oberfläche bedeckt, heller oder dunkler gelb, aussen matt, innen glasglänzend hell, sehr hart und klingend.

2) Westindischer Copal; unter dieser Beimengung kommen verschiedene Sorten vor, deren Abstammung verschiedenen *Hymenaea-*, *Trachylobium-* und *Vouapa*-Arten in Südamerika zugeschrieben wird, obgleich es wahrscheinlich ist, dass die besseren der hierher gehörigen Sorten von der Küste von Westafrika gebracht werden und von verschiedenen *Guibourtia*-Arten, aus der Familie der *Caesalpineae* abstammen.

Diese Sorte stellt ziemlich hellgelb gefärbte, meist durch Abschaben mittelst eines Messers gereinigte, auf der einen Seite ebene, auf der anderen gewölbte Stücke von wechselnder Grösse

Digitized by Google

dar, welche innen glasglänzend, fast farblos, aussen dagegen matt erscheinen; eine gute Sorte, nur weicher als die vorige; auch scheint derselben oft geschälter Kieselcopal beigemengt zu sein, welcher dann eine mehr rundliche Form zeigt.

3) Afrikanischer oder Kieselcopal; unregelmässig kugelige, aussen von einer weissgrauen erdigen Kruste bedeckte Stücke, welche innen glasglänzend, durchscheinend, von gelber oder gelbröthlicher Farbe sind; dieser Copal soll nach Daniell von *Guibourtia copalifera* Benn., Familie der Caesalpineae, einem Baume Westafrika's abstammen. Diese Sorte scheint von den Stämmen herabgeflossen, am Boden zu erhärten und von den Regenfluthen weggeschwemmt zu werden; die Kruste entsteht ohne Zweifel durch die Einwirkung des Wassers, in welchem die einzelnen Stücke überhaupt durch die Bewegung über das Bett der Bäche sich abrunden, während die schon unter 2 erwähnten afrikanischen Sorten an den Stämmen verhärtet zu sein scheinen.

4) Australischer Copal oder *Cowrie-*, *Caury*-Copal; unter dieser irrigen Benennung versteht man eine Sorte Dammarharz, welches wir bei diesem näher beschreiben werden.

5) Südamerikanischer oder brasilianischer Copal (*Jatoba-* oder *Courbaril*-Harz); unter diesem Namen kommen im Handel verschiedene Harze vor in Form rundlicher, mehr oder weniger zerbrochener Massen von gelblicher oder gelbgrünlicher Farbe, aussen meist durch Abreiben bestäubt und stellenweise auf dem Bruche trübe Stellen in Folge einer Verdunstung eingeschlossen gewesenen Wassers zeigend. Diese Sorte unterscheidet sich wesentlich durch seine leichte Löslichkeit von den ächten Copalsorten und ist wenig geschätzt. Man leitet denselben von verschiedenen Hymenaea- und Trachylobium-Arten ab und wohl mit mehr Sicherheit, als dies für den sog. westindischen Copal behauptet wird.

Das beste Kriterium für die Qualität eines Copals bildet dessen Härte und schwierige Schmelzbarkeit, wobei die geschmolzene Masse sich nicht in Fäden ausziehen lässt*). Die weichen Copalsorten, welche geringeren Werth besitzen, lösen sich in einem Gemische von 1 Theile wasserfreien Aethers, 2 Theil Terpentinöl und 4 Theil absolutem

*) Nach Violette schmelzen die harten Copal-Sorten bei 340° C., zersetzen sich bei 360° C.; die weichen schmelzen bei 180° C. und zersetzen sich erst bei 230° C.

Digitized by Google

Alkohol, während in einem solchen die harten Copale nur aufquellen, dagegen in Rosmarinöl und Cajeputöl sich völlig lösen.

Resina Dammarae. — Dammarharz.

Unter diesem Namen kommen die Harze verschiedener Bäume im Handel vor, von welchen man hauptsächlich zwei Formen unterscheidet.

1) Ostindischer Dammar; dieser stammt sowohl von *Dammara orientalis* Lamb., einer auf den Molukken einheimischen *Conifere*, wie auch von *Hopea micrantha* de Vriese und anderen Hopea-Arten aus der Familie der *Dipterocarpeae;* derselbe bildet unregelmässige, verschieden grosse, blassgelbe, aussen weissbestäubte, auf dem Bruche fast farblose, muschelige, glasglänzende Stücke von schwachem Harzgeruche, welche bei + 80° R. zu schmelzen beginnen und sich in kochendem Alkohol, wie auch in Oelen völlig lösen.

2) Australischer oder neuseeländischer Dammar oder Australischer Copal (Cowrie-Harz); unregelmässige, oft sehr grosse, meist rundliche, aussen matte, auf dem Bruche gelbliche oder gelbbräunliche, durchscheinende, grossmuschelige Stücke, welche sich im Uebrigen wie das vorige Harz verhalten und schon durch die leichtere Löslichkeit vom Copal unterscheiden.

Anmerkung. Die Bezeichnung «Dammar» gilt in Indien allgemein für «Harz» und unterscheidet man die verschiedenen Harzarten nur durch Beifügung eines näher bezeichnenden Wortes: *Singapore-Dammar* ist z. B. gleich der sub 1) beschriebenen Sorte; *Dammar Mata Kooching* = das Harz der Hopea-Arten; *Saul-Dammar* = das nicht nach Europa gelangende Harz von *Shorea robusta* Roxb., *Black Dammar* = das pechartige Harz von *Canarium strictum* Roxb. etc.

Resina elastica s. *Caoutchuc.* — Federharz, Caoutchuc.

Der eingetrocknete Milchsaft verschiedener Bäume aus den Familien der *Euphorbiaceen, Artocarpeen, Sapotaceen, Apocyneen, Lobeliaceen* etc., von welchen aber hauptsächlich nur der *Para-* oder südamerikanische Caoutchuc einen europäischen Handelsartikel bildet.

Dieser stammt von *Siphonia elastica* Pers. und *S. brasiliensis* Willd., wahrscheinlich auch noch von anderen Spezies dieser Gattung,

Digitized by Google

welche zur Familie der *Euphorbiaceen* gehörig in Südamerika, namentlich im Gebiete des Amazonenstroms einheimisch sind.

Der frische Milchsaft, welcher auch schon versuchsweise nach Europa gebracht wurde, ist emulsionartig, weisslich gelb, verdirbt aber sehr rasch und ist dann nicht mehr zu brauchen.

Der zu uns gelangende Caoutchuc findet sich in Gestalt von runden kurzhalsigen Flaschen oder auch in der von Schuhen etc. und wird durch Aufstreichen des frischen Milchsaftes auf die bezeichneten Formen und Trocknen desselben über einem Rauchfeuer, wozu gewöhnlich die ölhaltigen Früchte der Urucui-Palme (Cocos coronata Mart.) verwendet werden, für den Export hergestellt. Durch den Rauch wird die gelblichweisse Farbe des Milchsaftes in die bekannte dunkle umgewandelt, welche je nach dem Grade der Einwirkung eine mehr bräunliche oder auch gelbliche, namentlich in den innersten Schichten ist. Das sogenannte Speckgummi findet sich in Gestalt verschieden grosser, oft mehrerer Zoll dicker Tafeln, welche durch Eintrocknen des Milchsaftes in viereckigen Formen und nachheriges allmälig verstärktes Pressen hergestellt werden. Die Farbe dieser Sorte ist aussen die gleiche, wie bei dem Flaschengummi, mitunter heller, auf dem Querschnitte der Tafeln zeigt sich nach Innen zu eine allmälig hellere Färbung, gelbbraun, ganz innen eine weisse; zuweilen ist die Masse mehr oder weniger porös.

Letztere Sorte hat in der Regel ein etwas grösseres spezifisches Gewicht, welches sich zwischen 0,94—0,96 bewegt. Als vulkanisirten Caoutchuc bezeichnet man einen solchen, der durch Aufnahme von Schwefel die Eigenschaft gewonnen hat, auch in der Kälte seine Elasticität zu behalten.

Andere bekanntere Caoutchuc-Sorten, welche aber meist nur in ihrer Heimath oder in Amerika Verwendung finden, sind: *Higuerote-C.* oder *C.* von *Guaduas* von verschiedenen Ficus-Arten, besonders von *F. nymphaeaefolia* Lin., *populnea* Willd., *elliptica* H. & B. und anderen in Südamerika, ferner der C. von *Cecropia peltata* Lin. in Südamerika und *Castilloa elastica* Cerv. in Mexico, sämmtlich aus der Familie der *Artocarpeae*. — Der sogenannte «India rubber» oder *C.* von *Pulo Penang* und *Singapore* stammt von *Urceola elastica* Roxb. (Apocyneae), der C. von *Madagascar* von *Vahea gummifera & senegalensis* Poir. etc.; alle diese Sorten dürften wohl nur selten oder gar nie im europäischen Handel vorkommen.

Digitized by Google

Caoutchuc schmilzt bei + 100° R. und bildet eine schmierige, auch nach dem Erkalten nicht mehr elastisch werdende Masse, in Alkohol, Aether, selbst in Kalilauge ist er unlöslich, dagegen wird er von fetten Oelen beim Kochen gelöst, auch theilweise von ätherischem. Die besten Lösungsmittel sind: Chloroform, Benzol, Steinkohlentheeröl, das durch trockene Destillation des C. gewonnene flüchtige Oel, Schwefelalkohol; den Gasen widersteht er ziemlich gut, mit Ausnahme von NO^3; doch werden auch Verbindungsröhren von C. bei längerer Einwirkung von Chlor bald brüchig.

Verfälschungen kommen selbstverständlich nicht vor; doch hat man schon öfter zwischen die Schichten der Masse absichtlich eingemengte Erde etc. angetroffen, was sich natürlich erst beim Durchschneiden der Masse findet.

Resina Elemi. — Elemiharz.

Unter dieser Benennung versteht man die Harze verschiedener Pflanzen aus der Familie der *Amyrideen* und *Burseraceen* Südamerika's und Ostindiens; hinsichtlich der Handelsbenennungen scheint jedoch eine gewisse Willkür zu herrschen. Von constanten Handelssorten erwähnen wir:

1) Südamerikanisches Elemi; die bekannteste hierhergehörige Sorte wird als brasilianisches Elemi bezeichnet und von verschiedenen Pharmakopöen als das eigentlich offizinelle vorgeschrieben.

Dasselbe stammt von *Icica Icicariba* De Cand., einer in Brasilien einheimischen *Burseracee;* es stellt in frischem Zustande blassgelbliche, weiche, klebrige Massen dar, von starkem Geruche, welcher passend mit einem Gemenge von Fenchel und Dill verglichen wird; bei längerem Aufbewahren wird dieses Harz fest, intensiver gefärbt und stellt dann citrongelbe, oder gelbgrünliche unregelmässige Stücke dar von wachsartigem Bruche, welche etwas schwächer riechen, deren Geruch aber beim Erwärmen stärker hervortritt. Wahrscheinlich ist diese Form identisch mit dem sogen. westindischen oder *Yucatan-Elemi* einiger Autoren, welches von *Icica heptaphylla* Aubl., von Anderen von *Bursera-* oder *Amyris-*Arten abgeleitet wird.

2) Manilla-Elemi; kömmt in neuerer Zeit häufiger vor und

Digitized by Google

bildet eine trübe, zähe, terpentinartige Masse von blassgelber, stellenweise weisslicher Farbe von starkem Elemigeruche; dasselbe kömmt meist in Bambusröhren in den Handel und trocknet zu trüben, auf dem Bruche matten, wachsglänzenden Massen ein. Abstammung nicht genau bekannt.

3) Ostindisches Elemi; rundliche oder dreieckige, auf der unteren Seite abgeflachte Kuchen von 1—2 Pfd. Gewicht, welche in Palmblätter eingeschlagen, deren Eindrücke aussen zeigen; die Farbe ist aussen matt gelbbraun mit rothen Stellen; auf dem Bruche erkennt man in der aus weisslichen, gelben oder grünlichen Parthieen zusammengesetzten Masse einzelne röthliche Holzstückchen eingemengt; nach der Mitte zu ist die Masse mehr oder weniger weich, die äusseren Schichten spröde durchscheinend. Der Geruch ist stark, die Sorte wird aber weniger geschätzt, weil sie meist sehr mit organischen Stoffen verunreinigt ist. Ueber die Abstammung fehlen bestimmte Angaben; einige geben *Balsamodendron ceylanicum* Kunth als Stammpflanze an, was jedoch nicht richtig zu sein scheint, indem sonst diese Sorte wohl über England und nicht, wie dies der Fall ist, über Amsterdam in den Handel käme; ebenso ist auch die Abstammung von *Canarium Zephyrinum* Lin. eine sehr problematische, indem das einzige genau bekannte Harz von *Canarium strictum*, der sogenannte «Black dammar von Travancore», eine schwarze Farbe besitzt und man doch gewiss nicht eine so grosse Verschiedenheit im Aussehen der Producte bei zwei verwandten Spezies annehmen kann. Das sogenannte bengalische Elemi, angeblich von *Balsomodendron Roxburghii* Arn. abstammend, scheint mir mit dem Manilla-E. identisch zu sein.

Das gewöhnliche Elemi löst sich nur bis zu 60 % in kaltem Alkohol, während ein künstlich durch Parfümiren von *Resina Pini* mit Fenchelöl zubereitetes sich völlig löst. Stark mit Rindenstücken und sonstigen Stoffen verunreinigtes Elemi ist zu verwerfen.

Resina Guajaci nativa. — Natürliches Guajakharz.

Das aus Einschnitten oder auch freiwillig austretende und erhärtete Harz von *Guajacum officinale* Lin., jener bereits bei Lignum Guajaci erwähnten *Zygophyllee;* eine geringere Sorte wird entweder aus dem Holze durch Hitze ausgeschmolzen, indem man die Stamm-

Digitized by Google

stücke der Länge nach durchbohrt und mit dem einen Ende ins Feuer legt, während man das an dem anderen Ende ausfliessende Harz aufsammelt, oder durch Auskochen der Kernholzspäne mit Seewasser gewonnen.

Man unterscheidet folgende Handelssorten:

Guajakharz in Thränen; *Resina Guajaci in lacrymis* s. *granis*; die beste und reinste durch freiwilliges Ausfliessen oder aus gemachten Einschnitten gewonnene Sorte; verschieden grosse, mehr oder weniger deutlich tropfenförmige oder rundliche, aussen matte, grünbestäubte, auf dem Bruche muschelige, glänzende, braungrüne, in dünnen Schichten durchsichtige Stücke von anfänglich süssem, später kratzend bitterem Geschmack und beim Erwärmen hervortretendem schwachem Benzoegeruch.

Guajak in Massen; *Resina Guajaci in massis;* das künstlich durch Wärme aus dem Holze in der oben angegebenen Weise gewonnene Harz; unförmliche, eckige, leicht zerbrechliche, aussen röthlichbraune, auf dem Bruche fettig glänzende, mitunter kleine Höhlungen zeigende Massen, die zerrieben ein weisslichgraues Pulver liefern, welches an der Luft bald grünlich wird.

Beide Sorten erweichen nicht in der Wärme der Hand, schmelzen jedoch leicht und verbrennen unter Entwicklung eines zum Husten reizenden Dampfes; in Alkohol ist das Guajakharz völlig löslich, weniger in Aether, fast gar nicht in fetten und ätherischen Oelen; Ammoniak, wie auch die fixen Alkalien lösen es schnell mit röthlich- oder grünlichbrauner Farbe.

Prüfung. Gutes Guajakharz muss sich ohne Hinterlassung von Unreinigkeiten in Alkohol lösen; beigemengtes *Coniferen*-Harz erkennt man nach Digestion des zu prüfenden Guajaks mit der vierfachen Menge Terpentinöl, welche jenes aufnimmt, dagegen nur sehr wenig vom Guajakharze.

Noch zweckmässiger ist die Methode, das Guajakharz in Alkohol zu lösen, durch Zusatz von Wasser zu fällen und dann Kalilauge zuzusetzen. Das reine Guajakharz wird durch die letztere gelöst, während Colophonium, Resina communis etc. selbst im Ueberschuss der Kalilauge unlöslich, ausgeschieden bleiben.

Digitized by Google

Resina Gutta Percha. — Guttapercha, richtiger Gutta-Taban.

Der eingetrocknete Milchsaft von *Isonandra Gutta* Hook., einem auf Singapore, der Südspitze von Mâkala (bekanntlich nach Crawford die richtige Schreibart für die indische Halbinsel Malacca), wie auch den Inseln des Archipels vorkommenden, auf der Insel Bourbon neuerdings kultivirten Baume aus der Familie der *Sapotaceen.*

Derselbe kömmt theils vor in Form dünner grobfaseriger und poröser Späne oder in 30—40 Pfd. schweren, mehr oder weniger durch eingemengte Pflanzentheile, Sand etc. verunreinigten Blöcken. Die Masse zeigt eine gelbröthliche oder auch weisslichgelbe Farbe und besteht aus leicht von einander trennbaren oder nur stellenweise fester zusammenhängenden Schichten; sie ist leichter als Wasser, bei gewöhnlicher Temperatur zähe, lederartig, bei 50° nimmt sie eine nicht geringe Elasticität an, wird bei 60—65° knetbar und kann nach dem Eintauchen in kochendes Wasser in verschiedene Form gebracht werden, welche auch nach dem Erkalten unverändert bleibt.

Durch Kneten nach dem Behandeln mit kochendem Wasser können die beigemengten Unreinigkeiten entfernt werden und die Masse wird dadurch dichter, homogener und nach dem Erkalten bedeutend härter. In Wasser, Alkohol und Aether fast unlöslich*) verhält sich die Gutta Percha dem Caoutchuc ähnlich, kann auch durch Zusatz von Schwefel vulkanisirt werden, wobei sie aber ihren Zusammenhang bald verliert und spröde, bröckelig wird.

Eine äusserlich der Gutta Percha ähnliche Substanz, welche aber beim Erwärmen klebrig wird und keine Elasticität zeigt, wird auf den Antillen, in Surinam etc. von anderen Bäumen aus der Familie der *Sapotaceen* auf gleiche Weise gewonnen und scheint öfter auch der Gutta Percha zugesetzt zu werden. Von diesem *Balata, Gutta mala, Gutta Girek* oder *Getah Malabeöya* genannten Stoffe unterscheidet O'Rorke folgende Arten:

---

*) Alkohol nimmt ca. 8 pr. Cent., Aether 10—12 pr. Cent. daraus auf.

Digitized by Google

1) Eigentliche *Balata*, graugelb oder fleischroth, von *Sapota Milleri* Blume in Surinam; 2) *Balata Lucuma* von *Lucuma mamosa* Gaertn. auf Jamaica und Cuba; 3) *Balata galimata* oder *blanc* von *Dipholis salicifolia* A. Decand. auf den Antillen; 4) *Balata Neesberry* von *Achras Syderoxylon* (?) und 5) *Bastard Balata* von *Bumelia nigra* Sw., beide letzteren auf Jamaica. Alle diese Gutta-Percha-Arten kommen nur in kleiner Menge und selten für sich vor, verringern aber der ächten zugesetzt sehr deren Brauchbarkeit.

Gute Gutta Percha löst sich völlig in Terpentinöl, Schwefelalkohol und Chloroform; beim Kochen mit Wasser darf dasselbe nur gebräunt, nicht milchartig trübe werden; bei 110° schmilzt dieselbe zu einem ziemlich klaren syrupartigen Liquidum und fängt bei 130° an sich zu zersetzen.

Resina Laccae. — Gummilack.

Eine harzige Masse, welche als Ueberzug der Aestchen und Zweige verschiedener Bäume Ostindiens angetroffen wird und welche man als eine Saftausschwitzung betrachtet, hervorgerufen durch den Stich eines Insects *Coccus Lacca* Kerr, der Lackschildlaus, vermöge des Legestachels des weiblichen Insects. In der That bildet dieser harzige Stoff eine zahlreiche, dicht neben einander liegende Zellen enthaltende Masse; in jeder Zelle findet sich eines dieser Thiere zu einer Blase angeschwollen, anfänglich mit einer rothen Flüssigkeit, später mit Eiern und aus diesen entstandenen Larven angefüllt; die rothe Flüssigkeit bildet die Nahrung letzterer, welche sich zu Insecten entwickeln und nach dem Durchbohren der Masse ausschlüpfen.

Gegen diese Annahme spricht jedoch das Vorkommen des Gummilacks sowohl auf Pflanzen mit harzigen, wie auf solchen mit wässerigen Säften, so dass es richtiger sein dürfte anzunehmen, dass die harzige Masse auf den Aestchen von den Thierchen selbst abgeschieden werde, was jedoch erst genaue Untersuchungen bestätigen müssen.

Als Stammpflanzen des Gummilacks kennt man folgende:

a) Pflanzen mit harzigen Säften: *Aleurites laccifera* Willd. (Euphorbiaceae) auf den Molukken und Antillen; verschiedene *Ficus*-Arten (Artocarpeae), wie *F. indica* Lin., *benghalensis* Lin., *religiosa* Lin. etc. in Ostindien.

Digitized by Google

b) Pflanzen mit wässerigen Säften: *Butea frondosa* Roxb. (Papilionaceae), *Zizyphus Jujuba* Lam. (Rhamneae), mehrere *Acacia*-Arten (Mimoseae), sämmtlich in Ostindien; *Schleichera trijuga* Roxb. (*Melicocca* Juss.) aus der Familie der *Sapindaceae* in Ostindien soll den besten Gummilack liefern.

Als Handelssorten und Formen dieses Harzes unterscheidet man:

a) Stocklack, *Lacca in ramulis*. Die mit einer harzigen Masse bedeckten Zweigstücke; braunröthliche bis schwärzliche, aussen rauhe, auf dem Bruche zellige und mehr röthliche Harzkrusten, welche innen stellenweise dunklere oder weissliche Körperchen erkennen lassen. Die von dem eingeschlossenen Holze abgelösten Harzkrusten für sich stellen den

b) Traubenlack, *Lacca in racemis* dar. Beide Formen enthalten noch den Farbstoff des Insects, welcher durch Austreten der gröblich gepulverten Harzmassen unter Wasser, Schlemmen und Ablassen des letzteren in flache Gefässe oder durch Behandeln mit einer Sodalösung gewonnen und zu kleinen Tafeln geformt unter den Namen *Lac-Lac* oder *Lac-dye* im Handel erscheint.

Die gröblich gepulverte, zum Theil oder ganz des Farbstoffs beraubte Harzmasse findet man im Handel als

c) Körnerlack, *Lacca in granis* oder zu verschieden grossen Massen zusammengeschmolzen als

d) Schollen- oder Kuchenlack — *Lacca in massis*.

Wird der des Farbstoffs beraubte Körnerlack in groben an einem Flammenfeuer aufgehängten Säcken geschmolzen, die austretende Masse abgekratzt und auf irdene, mit heissem Wasser erwärmte Cylinder aufgestrichen, so stellt dieselbe nach dem Erkalten den bekannten Schellack dar. Je nach der mehr oder weniger vollständigen Entfernung des Farbstoffs und dem beim Schmelzen beobachteten Hitzegrad findet sich der letztere in helleren oder dunkleren Nuançen von braun im Handel.

Beide Formen des Gummilacks — der Stocklack und der Schellack — finden fast nur technische Verwendung; die nicht selten vorkommende Verfälschung des letzteren mit Colophonium und Schwefelarsenik (um aus dunkleren Sorten die geschätzteren

Digitized by Google

helleren zu imitiren) macht oft eine genauere Untersuchung nöthig, welche auf folgende Weise angestellt wird:

Prüfung. Aechter reiner Schellack giebt beim Kochen mit einer Boraxlösung eine ziemlich klare, nur wenig trübe opalisirende Flüssigkeit; man verwendet zu diesem Zweck auf 10 Thl. Schellack in kleinen Stücken eine Lösung von 5 Thl. Borax auf 2—300 Thl. Wasser. Der gebildeten Lösung des Schellacks setzt man noch etwas Wasser zu, damit sich etwaige Unreinigkeiten neben einer geringen Menge caoutchucähnlicher Substanz absetzen. Ist Schwefelarsen beigemengt, so hat man diesen auch in dem sich hiebei bildenden Satze zu suchen; jene Masse sammelt man auf einem Seihtuche, wäscht mit warmem Wasser aus, trocknet den Rückstand und wägt denselben. Guter Schellack hinterlässt nur 1,5 pr. Cent., geringer höchstens 5 pr. Cent. unlöslicher Materie bei dieser Behandlung.

Ist die Lösung milchig trübe oder bilden sich dicke käsige Flocken darin, so sind fremde Harze beigemengt gewesen; kleine Mengen von Colophonium lassen sich jedoch auf diese Weise nicht erkennen.

Eine andere Probe ist folgende: Man übergiesse kleine Mengen Schellack in einem Probegläschen mit der 30fachen Menge Liquor Ammonii caustici von 0,96 spez. Gewicht und stelle das Gemenge 3—4 Stunden unter öfterem Umschütteln bei Seite an einen lauwarmen Ort. Bei gewöhnlicher Temperatur löst sich hier nur der vorhandene Farbstoff, während der Schellack selbst ungelöst bleibt, Resina Pini und Colophonium jedoch auch theilweise gelöst werden. Giesst man nun etwas von der Flüssigkeit ab und sättigt vollständig mit Essigsäure, so bleibt bei reinem Schellack die Flüssigkeit klar, bei Gegenwart jener Harze scheidet sich ein käseartiges, flockiges Magma.

Es versteht sich von selbst, dass diese Probe keine Gegenwart von Schwefelarsen voraussetzt, von dessen Abwesenheit man sich schon beim Anzünden eines Stückes Sckellack und Verlöschen durch den auftretenden Geruch überzeugen kann.

Für etwaige annähernde quantitative Untersuchungen bemerken wir noch, dass kalter, weingeistfreier Aether bei Maceration aus dem Schellack gegen 6 pr. Ct., Chloroform 10 pr. Ct. wachsartige

Digitized by Google

Substanz aufnimmt. Aus dem Verluste nach dem Trocknen des Schellacks lässt sich annähernd der Zusatz ermitteln.

Resina Mastix. — Mastixharz.

Das Harz eines strauchartigen Baumes — *Pistacia lentiscus* Lin., var. *Chia*, der Mastixpistazie aus der Familie der *Anacardiaceen*, welcher hauptsächlich auf der Insel Chios von den sogenannten Mastixdörfern kultivirt wird. Man macht in Mitte des Sommers leichte Einschnitte in den Stamm und die stärkeren Aeste und sammelt im August das ausgeflossene und erhärtete Harz. Das an den Stämmen haftende Harz bildet die bessere Sorte — *Mastix in lacrymis*, während das vom Boden gesammelte und dann natürlich mehr oder weniger verunreinigte Harz als *M. in sortis* bezeichnet wird.

Unter der Bezeichnung *M. indica* besitze ich eine kleine Probe mehr bernsteinfarbener Thränen, welche sich wie gewöhnlicher Mastix verhalten und vor einigen Jahren versuchsweise von Indien aus importirt wurden; wahrscheinlich kömmt diese angeblich von *P. Khinjuc* und *cabulica* Stocks abstammende Sorte nicht mehr in den Handel.

Mastix besteht aus runden, höchstens bis erbsengrossen, blassgelben, aussen weisslich bestäubten, innen glasglänzenden Thränen von einem spez. Gewichte von 1,074, welche an und für sich geruchlos, beim Erhitzen balsamisch riechen und schmelzen. In kaltem Alkohol löst sich der Mastix nur zu $^4/_5$, in kochendem völlig auf; gekaut bildet derselbe eine weisse, wachsartige Masse und hat einen etwas aromatisch harzigen Geschmack.

Verwechslungen. *Sandarac* unterscheidet sich schon durch die mehr stengelige Form und sein Verhalten beim Kauen; beigemengte kleine rundliche Stücke von Dammarharz wären gleichfalls durch die Kauprobe und durch das geringere spez. Gewicht (höchstens 1,042) zu erkennen.

Resina Pini. — Fichtenharz.

Die während der Wintermonate an den Stämmen der verschiedenen *Coniferen*, welche auf Terpentin benutzt werden, erhärteten Harzmassen. Die hierher gehörigen Bäume sind:

Digitized by Google

In Deutschland: *Pinus silvestris* L., *P. austriaca* Tratt., *P. Pumilio* Haenke, *Picea excelsa* Link. etc.; in Frankreich: *P. maritima* De Cand.; in Südeuropa: *Abies pectinata* De C., *Pinus Laricio* Poir.; in Nordamerika: *P. palustris* Ait., *P. Taeda* Lin., *P. Strobus* Lin., *P. resinosa* Sol. etc. etc.

Das gemeine Fichtenharz, wie es gewöhnlich im Handel erscheint, bildet unregelmässige, fettig glänzende Massen von gelblicher bis röthlicher Farbe, schwach terpentinartigem Geruche, welche schon in der Wärme der Hand erweichen und klebrig werden; das amerikanische Fichtenharz, *Galipot* oder *Barras*, ist weicher, mehr terpentinartig. Wird dieses Fichtenharz durch Umschmelzen und Coliren von seinen Unreinigkeiten befreit, so erhält man die *Resina alba* s. *citrina*, welche trübe, spröde, je nach dem angewendeten Hitzegrad hellere oder dunkler gelbe Massen darstellt, die auf dem Bruche muschelig, stellenweise klar, harzglänzend sind. Hierher gehört die *Resina burgundica*, welche auf die angegebene Weise in Frankreich gewonnen wird und eine matte, schmutziggelbe Farbe besitzt. Wird die Erhitzung des Fichtenharzes so weit fortgesetzt, dass alles Wasser daraus verflüchtigt ist, so resultirt das *Colophonium*, welches in spröden, zerreiblichen, durchscheinend klaren, gelblichen, röthlichen bis braunschwarzen, auf dem Bruche muscheligen, glasglänzenden Massen im Handel erscheint. Die *Resina Pini empyreumatica solida* s. *Pix solida*, schwarzes oder Schiffspech, ist das nach der Destillation des Theers zurückbleibende, durch Erhitzen vom anhängenden Wasser befreite Harz von dunkelbrauner, bis schwarzer Farbe, auf dem Bruche glasglänzend, von brenzlig harzigem Geruch. Die *Resina Pini empyreumatica liquida* s. *Pix liquida* wird bei der Theerschwelerei aus den Wurzeln und Abfällen bei der Harzgewinnung als schwärzliche, dickflüssige, meist aus Zersetzungsproducten des Harzes bestehende Masse gewonnen.

Für alle diese hier bezeichneten Stoffe ist hauptsächlich darauf zu achten, dass sie nicht mechanisch beigemengte Unreinigkeiten enthalten, von welchen sie aber durch Umschmelzen und Coliren leicht zu befreien sind.

Digitized by Google

Resina Sandarac. — Sandaracharz.

Das erhärtete, aus der Rinde austretende Harz von *Callitris quadrivalvis* Vent., einer in Nordafrika einheimischen *Cupressinee.*

Man unterscheidet eine ausgelesene Sorte — *Sandaraca electa* und eine naturelle mit Unreinigkeiten mehr oder minder untermischte — *Sandaraca naturalis* s. *in sortis.*

Der Sandarac besteht aus länglichen, cylindrischen, oft mit einander verklebten, heller oder dunkler gelben, im Bruche glasglänzenden, aussen etwas bestäubten Thränen, welche beim Kauen zu einem Pulver zerfallen und keine weisse wachsähnliche Masse bilden, wie der Mastix. An und für sich ist derselbe von schwachem, beim Erwärmen mehr hervortretendem angenehmem Harzgeruche und besitzt einen balsamischen, terpentinartigen Geschmack.

Der Sandarac in sortis ist dem Vorigen sehr ähnlich, nur unreiner; Alkohol löst dieses Harz in der Kälte fast völlig, der Rest ist in Terpentinöl löslich; spez. Gew. 1,050. — Eine Beimengung des sogenannten *Thus commune* oder der Fichtenharzthränen ist an der meist dunkleren Farbe, der mehr rundlichen Form der Thränen und dem stärkeren Terpentingeruche beim Erwärmen zu erkennen.

Resina Sanguis Draconis. — Drachenblut.

Das am häufigsten vorkommende, eigentlich offizinelle Drachenblut ist die harzige Ausscheidung der Früchte von *Daemonorops Draco* Blume (Calamus Lin.), einer in Ostindien, auf den Molukken etc. einheimischen Palme (Lepidocarynee). Die besseren Sorten gewinnt man durch Abschaben des an den Fruchtschuppen abgeschiedenen Harzes, geringere durch Behandeln der Früchte mit kochendem Wasser, die geringsten durch Erhitzen der zerstossenen Früchte und Sammeln des ausgeschmolzenen Harzes durch Coliren.

Je nach der äusseren Form unterscheidet man:

1) Drachenblut in Thränen oder Körnern. *Sanguis Draconis in granis* s. *lacrymis.* — Thränen von der Grösse eines Schrotkornes, bis zu der einer Haselnuss, aussen mehr oder weniger eckig oder abgerundet, mattglänzend oder mit einem rothen Pulver

Digitized by Google

bestäubt, braunroth, auf dem Bruche glänzend, geruchlos, von adstringirendem Geschmack, den Speichel röthlichblau färbend und auf Papier gestrichen einen hochrothen Strich hinterlassend. Diese Sorte kömmt theils lose, theils in Palmblätter eingeschlagen und dann perlschnurartig durch dünne Rohrstreifen abgeschnürt.

2) Drachenblut in Stangen. *S. D. in baculis.* — In Palmblätter eingehüllte mit Rohrstreifen umwundene Stangen von 8—9″ Länge, 1″ Breite, an beiden Enden etwas zugespitzt, die Masse ist braunröthlich, auf den abgeriebenen Stellen hellroth, innen meist mit Höhlungen versehen. Diese Sorte kömmt neuerdings auch in Form 1½′ grosser, ½′ breiter an den Kanten abgerundeter, 3—4″ dicker Kuchen vor, welche in Palmblätter eingeschlagen sind.

3) Drachenblut in Massen. *S. D. in massis.* — Die geringste, meist mit Fruchttheilen etc. verunreinigte Sorte, sonst jedoch der Vorigen ähnlich.

Gutes Drachenblut erkennt man an der lebhaften Farbe des Pulvers, der fast völligen Löslichkeit in Alkohol, Aether und Oelen, ohne Hinterlassung von Unreinigkeiten; an Wasser giebt dasselbe fast nichts ab; angezündet brennt es mit russender Flamme unter Verbreitung eines storaxartigen Geruches und hinterlässt eine weisse nicht voluminöse Asche. Nach Guibourt wird die Lösung des ostindischen Drachenblutes durch Ammoniak gefällt, was sowohl zur Unterscheidung desselben von Kunstproducten, als auch von den seltener vorkommenden Sorten des canarischen und amerikanischen oder westindischen Drachenbluts dient.

Ersteres kömmt vor in Gestalt unförmlicher matter, ziegelroth bestäubter oder zinnoberrother, erdiger Massen, welche sich leicht in Alkohol, schwieriger in Aether mit schön rother Farbe lösen, beim Erhitzen sich dem Vorigen ähnlich verhalten, aber eine mehr dunkel gefärbte Asche hinterlassen; man gewinnt dasselbe durch Einschnitte in die Stämme und wahrscheinlich auch in die Blattstiele von *Dracaena Draco* Lin., einer in Ostindien, auf den canarischen Inseln etc. vorkommenden *Asparaginee*. Noch seltener findet sich im Handel das von Martius und Guibourt beschriebene amerikanische Drachenblut — *Sanguis draconis de Carthagena*, welches von *Pterocarpus Draco* Lin., einer westindischen

Digitized by Google

Papilionacee abgeleitet wird, aus dessen Rinde es ausfliesst*). Es findet sich theils in Form roth bestäubter, innen mehr brauner, glänzender Stücke oder in fusslangen, 2" dicken mit Blättern umwickelten und mit den Ranken von *Cissus*-Arten umschnürten Stangen; die Farbe des Pulvers ist zinnoberroth, es löst sich fast völlig in Alkohol, verbreitet aber beim Erhitzen einen petersilienähnlichen Geruch.

Kunstproducte aus Harzen und Sandelholz etc. dargestellt, sind beim Behandeln mit Alkohol und an der abweichenden Farbe zu entdecken. Die Verwendung des Drachenbluts ist gegenwärtig fast ausschliesslich eine technische.

Resina Storacis siehe *Styrax liquida.*

Resina Succinum. — Bernstein, Achtstein.

Das Harz vorweltlicher Coniferen, nach Goeppert hauptsächlich von *Pinites succinifer* abstammend, welches besonders häufig in den Braunkohlenlagern Ostpreussens, jedoch auch in anderen Ländern Europa's, Nordasiens und Nordamerika's gefunden wird. Seine Unterlage bildet entweder unmittelbar fossiles Holz oder Thonerde oder Schwefelkies; es wird theils von der See aus den bedeckenden Lehmschichten herausgewaschen und dann aufgefischt oder aus den von der See ausgeworfenen Algenbüscheln ausgelesen; zum Theil wird es auch gegraben und ist dann von einer lehmigen Kruste umgeben. Die schöneren, grösseren Stücke werden bekanntlich zu Luxusgegenständen verarbeitet; die Abfälle von dieser Bearbeitung und die kleineren Stücke, im Handel als *Scobs succini* bezeichnet, bilden den offizinellen Bernstein.

Dieser besteht aus verschieden grossen, harten, spröden, hellen, durchsichtigen, gelben bis bräunlichen oder auch weissen und dann undurchsichtigen Stücken, welche auf dem Bruche muschelig, glasglänzend, an und für sich geruch- und geschmacklos, beim Anzünden einen eigenthümlich aromatischen nicht unangenehmen Geruch verbreiten, gerieben negativ electrisch werden und ein spez. Gewicht von 1,065—1,070 besitzen.

---

*) Das von *Machaerium affine* Benth. (Papilionaceae) abstammende, in Südamerika gebräuchliche Drachenblut kömmt nicht in den europäischen Handel,

Digitized by Google

Bei der trockenen Destillation liefert er Bernsteinsäure und ein brenzliches Oel und es bleibt eine schwarzbraune in Alkohol und Oel lösliche Harzmasse zurück — das sogenannte *Colophonium Succini.* Bei + 287° C. schmilzt der Bernstein, wobei er sich zersetzt; in Wasser ist er durchaus unlöslich; wasserfreier Alkohol und Aether nehmen gegen 10 pr. Cent. daraus auf, aber erst bei wiederholter Digestion; fette und ätherische Oele greifen denselben kaum an.

Prüfung. Die angegebenen Eigenschaften lassen leicht eine Substitution anderer Harze erkennen; eine Beimengung von Colophonium-Stückchen erkennt man an der geringeren Härte und Löslichkeit in Alkohol; *Copal* erkennt man an seiner Löslichkeit in Oleum Cajeputi, welches den Bernstein nicht angreift.

Resina Tacamahaca. — Takamahak.

Unter dieser Benennung findet man im Handel verschiedene Harze, von welchen namentlich das erste am häufigsten vorkömmt:

1) Westindisches oder amerikanisches T. — *Tacamahaca occidentalis.*

Man leitet diese Sorte ab von *Elaphrium tomentosum* Jacq. in Westindien und *E. excelsum* Kunth in Mexico, Bäumen aus der Familie der *Burseraceen.* — Sie stellt verschieden grosse, aussen weisslich bestäubte, bräunlichgraue, stellenweise gelbliche und röthliche Stücke dar, welche leicht zerbrechlich innen einen ziemlich ebenen, glänzenden Bruch zeigen, leicht in der Wärme schmelzen und dann einen angenehmen Geruch verbreiten.

2) Ostindisches Tacamahac. — *T. orientalis.*

Soll von *Calophyllum Inophyllum* L., einer ostindischen Guttifere abstammen; eckige, rauhe, ziemlich homogene, aussen gelbbraune, innen dunklere wenig glänzende Stücke, welche in der Wärme der Hand erweichen und einen schwachen Lavendel-Geruch besitzen; kam früher in Kürbisschalen vor und soll frisch klebrig, fettglänzend, halbdurchsichtig sein; gegenwärtig nur selten im Handel.

3) Bourbon-Tacamahac — Marienbalsam. — *T. bourbonensis* s. *Balsamum Mariae.*

Angeblich das getrocknete Harz von *Calophyllum Tacamahaca* Willd., einer auf den Mascarenen, wie auch auf Madagascar ein-

Digitized by Google

heimischen *Burseracee;* dunkelgrüne, verschieden grosse, eckige Stücke, fast geruchlos, erwärmt dagegen einen schwachen, süsslich aromatischen Geruch verbreitend, in Alkohol schwer löslich; frisch soll dieses Harz weich und klebrig sein und nach Foenum graecum riechen.

Saccharum. — Zucker.

Wir haben hier vorzüglich den weissen Zucker — *Saccharum album* zu berücksichtigen, welcher aus dem Safte der Runkelrübe — *Beta vulgaris* Lin. und deren Varietäten in Fabriken auf dem europäischen Continent dargestellt wird.

Andere in reinem Zustande damit identische Zuckerarten werden gewonnen: 1) Aus dem Zuckerrohr, *Saccharum officinarum* Lin. und *chinense* Roxb. und zwar hauptsächlich in den ost- und westindischen Colonieen; es ist dies der sogenannte Colonialzucker, welcher jedoch nicht mit unserem Rübenzucker im Preise concurriren kann. 2) Aus dem Safte verschiedener Ahornarten, z. B. *Acer saccharinum* Lin., *Acer dasycarpum* Ehrh. und *rubrum* Mich. etc. in den südlichen Provinzen Nordamerika's, *Acer Negundo* Lin. und anderen in Canada, wird der Ahornzucker als gelbliche, stärkezuckerähnliche, schwach nach Veilchen riechende Masse gewonnen und beträgt der Verbrauch in Nordamerika gegen 350,000 Ctr.; nach Europa gelangt dieser Zucker nicht, eben so wenig der Palmzucker (Jagre), der aus dem Safte der Blüthenscheiden verschiedener Palmen, wie besonders von *Arenga saccharifera* Labill., *Borassus flabelliformis* Lin., *Caryota urens* Lin., verschiedenen Coccos-Arten etc. in Ostindien dargestellt wird. (Im Jahre 1858 betrug der Zuckerverbrauch in Europa, der Vereinigten Staaten, Australien und der Westküste des amerikanischen Continentes 1,700,000 Tonnen (à ca. 21%) Rohrzucker und 392,000 Tonnen Rübenzucker.)

Bezüglich der chemischen Eigenschaften auf die einschlägigen Lehrbücher verweisend, geben wir hier nur die Eigenschaften eines guten Zuckers an, zugleich mit den Prüfungsmethoden behufs Nachweis der gewöhnlichen Verunreinigungen.

Guter Zucker muss eine vollkommene krystallinische Structur besitzen, auf dem Bruche weiss, glänzend sein, ohne krümliche oder

Digitized by Google

gelbliche Stellen, trocken, nicht auffallend hygroskopisch; zeigt das Pulver grosse Neigung, zusammenzuballen, so liegt die Vermuthung eines Gehaltes an Stärkezucker oder grossen Gehaltes an Syrup nahe. Eine bläulich weisse Farbe deutet auf Zusatz von Schmalte (Cobaltglas) oder Ultramarin; ziemlich häufig enthält auch der weisse Zucker nicht geringe Mengen von Kalk, was natürlich seinem Werthe Eintrag thut.

Prüfung. 1) Auf Stärkezucker: Man setzt der Lösung des Zuckers etwas Bleiessig zu und dann Aetzammoniak, worauf ein weisser Niederschlag entsteht, der sich bei reinem Zucker nicht verändert; ist Stärkezucker zugegen, so färbt sich beim Erwärmen der entstandene Niederschlag roth.

Nach Mulder bringt man für diesen Zweck in ein Probegläschen etwas verdünnte Indigsolution, setzt dieser eine Probe des zu prüfenden Zuckers bei, kocht und träufelt so lange eine Lösung von Kali oder Natron carbonicum hinzu, bis die Flüssigkeit neutral ist. War Traubenzucker vorhanden, so entfärbt sich die Lösung, was bei reinem Zucker nicht der Fall ist. 2) Auf Schmalte: Ein damit verunreinigter Zucker nimmt gepulvert und mit Schwefelwasserstoff-Ammoniak übergossen eine schwärzliche Farbe an.

Beimengung von Sand, Gyps etc., um das Gewicht zu vermehren, findet sich nach dem Lösen des Zuckers durch Hinterlassung eines Rückstandes.

Saccharum lactis. — Milchzucker.

Dicke, aus rhombischen Säulen zusammengesetzte, krystallinische Massen, weiss, durchscheinend, von schwach süsslichem Geschmack, schwer und langsam in Wasser, wenig in Alkohol löslich, in Aether dagegen unlöslich; die Lösung verhält sich indifferent gegen Lacmuspapier.

Aus saurer Molke dargestellter Milchzucker zeigt neben einem schwach ranziden Geruch einen säuerlichen Geschmack und eine gelbliche Farbe und röthet Lacmuspapier.

Verfälschungen des Milchzuckers sind nur in gepulvertem Zustande möglich und kommen desshalb hier nicht in Betracht.

Digitized by Google

Sago. — Sago.

Unter dieser Benennung findet man im Handel verschiedene, aus feuchter Stärke durch Granuliren und Trocknen bei etwas erhöhter Temperatur erhaltene Präparate, welche unter Bindung grösserer oder geringerer Mengen Wassers in Wasser aufquellen, sich theilweise oder völlig lösen und dann eine gelatinöse Flüssigkeit bilden, welche, wie auch die darin befindlichen Körner, durch Jod sich bläut.

Nach der Abstammung unterscheidet man hauptsächlich drei Sorten:

1) Palmen- oder Ostindischer Sago*); derselbe stammt von verschiedenen Arten von *Metroxylon* Koen., namentlich von *M. Rumphii* Koenig und *laeve* Koenig, wie auch von anderen Spezies, welche sämmtlich der Familie der Palmen angehörig, am häufigsten auf den Molukken und den übrigen Inseln des ostindischen Archipels vorkommen. Die Darstellung des Sago geschieht fast ausschliesslich auf der Insel Singapore durch Chinesen, wohin das nach dem Spalten der Stämme herausgenommene rohe Mark auf Böten durch die Eingebornen gebracht wird.

Dieser Sago kömmt vor in Gestalt kleiner, rundlicher Körner von gelblicher Farbe (Perlsago), oder als grössere, unregelmässige braunrothe (rother S.) oder matt graubraune, auf einer Seite schmutzig weisse Körner (brauner Sago), welche ziemlich hart und zähe in Wasser beim Kochen nur langsam aufquellen, ohne sich völlig zu lösen.

2) *Tapiocca* oder brasilianischer Sago; wird auf ähnliche Weise wie der Vorige aus der in den Wurzeln verschiedener Manihot-Arten enthaltenen Stärke (vergl. pag. 11.), namentlich aber aus der von *M. utilissima* Pohl, Familie der *Euphorbiaceen* bereitet und von Brasilien nach Europa exportirt, wo er meist als weisser ostindischer Sago verkauft wird. Er bildet unregelmässige, weisse, hornartige Körnchen, welche zum Theil in Kleister umgewandelte, zum Theil unveränderte Stärkekörnchen (Fig. 7. und 8.) erkennen lassen; quillt in kochendem Wasser auf, ohne sich völlig zu lösen.

*) Siehe pag. 12, *Amylum Sagueri* etc.

Digitized by Google

3) Kartoffelsago; aus der Kartoffelstärke nachgebildeter Sago, welcher aus rundlichen, hornartig durchscheinenden, weissen oder bräunlichen Körnchen besteht, welche in kochendem Wasser rasch sich zu einer schleimigen Flüssigkeit lösen, die aber einen mehr oder weniger deutlichen Kartoffelgeruch besitzt.

Die Unterscheidung dieser Sago-Sorten wird durch das Mikroskop erleichtert; ferner dient zur Erkennung der beiden ersten, eigentlichen Sagoarten ihr Verhalten zu kochendem Wasser.

Scammonium siehe *Gummiresina Scammonii.*

Secale cornutum. — Mutterkorn.

Das zweite Stadium der Entwicklung eines Pilzes — *Cordiceps purpurea* Fries *(Claviceps* Tulasn.), aus der Familie der *Pyrenomycetes,* früher als eigener fertiger Pilz betrachtet und als *Sclerotium clavus* D. C. (*Spermaedia* Fries) im System aufgenommen; Tulasne zeigte zuerst, dass das offizinelle Mutterkorn nur der Stiel des erst später sich ausbildenden Fruchtlagers von obigem Pilze sei.

Das Mutterkorn stellt meist gekrümmte, dreikantige, bis 1″ lange, wenig über 1¼‴ dicke, mehr oder weniger deutlich dreifurchige, nach beiden Enden verschmälerte, aussen schwarzbläuliche, auf dem Querschnitte körnig-fleischige, innen mattweisse, nach der Peripherie zu violett werdende Körper dar, welche in frischem Zustande meist am oberen Ende noch einen mützenförmigen, graugelblichen, spinnwebartigen Ueberzug — das sogenannte Mützchen (Reste des ersten Entwicklungsstadium, welches von Leveillé als *Sphacelia segetum* (Ergotaetia abortans Queckett) bestimmt wurde,) trägt. An und für sich zeigt das Mutterkorn keinen, oder nur sehr schwachen Geruch, namentlich bei trockener Aufbewahrung; das Pulver zeigt eine bläulichgraue Farbe, einen schwachen eigenthümlichen Geruch, welcher sich beim Feuchtwerden steigert und häringsartig wird. Der Geschmack ist schwach süsslich, hinterher Kratzen im Halse erregend.

Histologische Verhältnisse. Die äussere, sogenannte Rindenschicht besteht aus kleinen, rundlichen, einen blauen Farbstoff enthaltenden Zellen; die weisse innere Masse besteht aus etwas grösseren, farblosen, theils rundlichen, theils polyedrischen Zellen, in welchen man zahlreiche wasserhelle Oeltröpfchen erblickt.

Digitized by Google

Prüfung. Gutes Mutterkorn muss bei gelinder Wärme, welche nach Winkler 56° R. nicht übersteigen darf, getrocknet und zweckmässig in ganzem Zustande aufbewahrt werden; das Pulver hält sich am besten in kleine Gläser vertheilt, die man versiegelt, um den Zutritt der Luft abzuhalten. Da das darin enthaltene fette Oel wirkungslos ist und jedenfalls das Verderben des Pulvers nur begünstigt, würde es zweckmässig sein, jenes durch Behandeln des Mutterkorns in fein gepulvertem Zustande mit wasser- und alkoholfreiem Aether zu entfernen, wobei aber natürlich der Verlust nach dem Trocknen, in der Regel 32—35 pr. Cent. bei der Anwendung in Anschlag zu bringen wäre. Selbstverständlich könnte übrigens diese Prozedur nur vorgenommen werden, wenn es die Pharmakopoe vorschreiben würde.

Mit Kalilauge übergossen, muss gutes Mutterkorn einen penetranten Häringsgeruch entwickeln. Der Vorrath ist jährlich zu erneuern.

Semen Amygdalarum siehe *Amygdalae.*

Semen Cacao. — Cacao.

Die Samen von *Theobroma Cacao* Lin., einem Baume aus der Familie der *Büllneriaceae,* welcher im Flussgebiete des Orinoco und Amazonenstromes wildwachsend, sich über ganz Centralamerika, die Antillen, Mexico verbreitet hat und jetzt sogar in Afrika (Bourbon etc.), wie auch in Asien (Java, Philippinen) kultivirt wird.*) Diese Samen, welche zu 25 — 40 Stück in einer Frucht enthalten sind, werden entweder nach dem Herausnehmen in der Sonne getrocknet und bilden unter der Benennung «ungerotteter Cacao» die geringeren Handelssorten, oder man unterwirft sie, frisch in Fässer gepackt oder in die Erde eingegraben, einem Gährungsprozesse, wodurch sie einen milderen Geschmack annehmen und eine Farbenveränderung erleiden; es sind dies dann die besseren Sorten, welche als «gerotteter Cacao» im Handel erscheinen.

Die Samen sind 6—8‴ lang und 3 — 5‴ breit, plattgedrückt, mit einer dünnen, je nach der vorausgegangenen Behandlung braunröthlichen (ungerotteter) oder graubräunlichen (gerotteter C.), zer-

*) Ausserdem werden auch noch die Samen anderer Spezies von *Theobroma* nach Angabe verschiedener Handbücher gesammelt.

Digitized by Google

brechlichen, papierdünnen Schale versehen, welche aussen durch Gefässbündel mehr oder weniger deutlich genervt, am Rande eine starke Nabellinie zeigt, die von dem am stumpferen Ende des Samens befindlichen Nabel zu der am entgegengesetzten Ende befindlichen Chalazza herabläuft und sich dort verästelt. Der Samen ist eiweisslos und der Embryo, welcher die Samenschale ausfüllt, durch das Eindringen der inneren Samenhaut in unregelmässige, eckige, aber dicht an einander schliessende Stücke zerklüftet, welche bei einigem Drucke leicht zerfallen.

Zu den besseren Sorten — (Gerotteter C.) gehören diejenigen Arten, welche eine matt graubräunliche, durch anhängende Erde zuweilen mattgraue Farbe, einen mild-fettigen Geschmack, schwache Bitterkeit und fast gar keinen adstringirenden Beigeschmack besitzen. Dieselben stammen meist aus Mexico und Centralamerika, wie *Caracas,* meist mit erdigem Ueberzug, *Berbice,* klein, innen rothbraun, *Guayaquill,* gross, platt, braun, nach oben ziemlich verschmälert, aussen etwas runzlig; ähnlich ist der *Guatemala,* nur nicht so platt; *Surinam* und *Essequibo* — grosse, aussen erdige, feste, innen ziemlich dunkel gefärbte Samen von bitterem Geschmack. Der als die beste Sorte bezeichnete *Soconuzco-Cacao* (Mexico) kommt fast gar nicht zu uns; die Samen sind klein, fast gelbbraun, sehr mild von Geschmack und kräftig aromatisch riechend; ähnlich, nur dunkler, ist der *Esmeraldas* aus Ecuador.

Die ungerotteten Sorten umfassen die brasilianischen und antillischen Cacaoarten, welche letztere auch unter der Benennung «Insel-Cacao» im Handel erscheinen; dieselben sind leicht an der glatten, lebhaft braunröthlichen Samenschale, welche deutlich hervortretende Gefässbündel zeigt, wie auch an dem herbe bitteren Geschmack des meist dunkleren Embryo's zu erkennen. Hierher gehören von brasilianischen Sorten: der Bahia, Para, Maranhao etc. und von antillischen: der Cayenne, Domingo, Jamaica, Trinidad etc.

Prüfung. Die Güte des Cacao ist hauptsächlich durch den Geschmack zu erkennen, welcher, wie bereits oben erwähnt, nicht herb sein darf; der Gehalt eines guten Cacao an Fett — *Butyrum Cacao,* muss mindestens 40 pr. Ct. betragen. Kleine, dumpfig riechende, oder von Insecten angegriffene Samen sind nicht zu verwenden.

Digitized by Google

Anmerkung. Die zu verschiedenen Trochisken und medizinischen Chocoladen verwendete Cacaomasse stellt man am Besten selbst dar, wenn man der Reinheit derselben versichert sein will, indem es in den meisten Fällen schwierig ist, Beimengungen, namentlich von Hammelstalg, statt des daraus entfernten Cacaofettes, mit Sicherheit nachzuweisen. Mitunter gelingt es jedoch, letztere Verfälschung durch Prüfung des mit Aether ausgezogenen Fettes am Geruch und dem höheren Schmelzpunkt wenigstens annähernd bestimmen zu können. (Oleum Cacao schmilzt bei 24 — 25° C., Hammelstalg erst bei 36°, Rindstalg bei 30, Rindsmark bei 37° C.).

Hager giebt in der pharmazeut. Centralhalle V. Jahrg. Nr. 14. pag. 106 folgende Prüfungsmethode als praktisch an:

In einem Probircylinder erwärmt man ca. 8—10 Gran des zu untersuchenden Cacaoöls mit der 5 — 6fachen Menge Anilin unter gelindem Agitiren, wobei sich eine klare Lösung bildet, die man bei Seite stellt. Nach 1—1½ Stunden findet man das reine Cacaoöl als flüssige Schicht auf dem Anilin schwimmend, und bei sanfter Bewegung des Glases hinterlässt dieselbe an den Wandungen des Gefässes keine Spur einer körnigen oder scholligen Abscheidung, wenn jenes Oel rein war. War aber Talg beigemengt, so ist jene Schicht nur zum Theil flüssig und es zeigen sich bei sanfter Bewegung des Glases an der Wandung desselben schollige oder körnige Ausscheidungen, was selbst noch bei einer Verunreinigung mit 10 pr. Cent. Talg deutlich hervortritt. War Stearin beigemengt, so gesteht die Lösung zu einer starren krystallinischen Masse oder sie bleibt flüssig und klar, ohne dass eine Oelabsonderung stattfindet. Paraffinhaltiges Cacao-Oel bildet nach dem Stehen der Lösung gleichfalls eine starre Schicht, oder bei weniger Paraffin ähnliche körnige Ausscheidungen wie Talg, welche beim Schütteln des Ganzen mit dem 2 — 3fachen Volumen höchstrectifizirten Weingeist sich absetzen und dann deutlicher sichtbar werden.

Eine Beimengung der Samenschalen erkennt man unter dem Mikroskop an den vorhandenen stark verdickten Parenchymzellen (Steinzellen) und den Fragmenten von Spiralgefässen, welche in der mittleren Parthie der Schalen befindlich sind, während die geschälten Samen beide histologische Elemente nicht enthalten. Zusatz von Mehl oder Amylum ergiebt gleichfalls die mikroskopische Unter-

Digitized by Google

suchung, indem von den bekannteren Stärkearten keine so kleine Dimensionen zeigt, als die des Cacao. Mineralische Beimengungen lassen sich nach dem Zerreiben einer Probe mit Wasser und Schlemmen als Niederschlag sondern und können dann geprüft werden.

Semen Coffeae. — Kaffee.

Die bekannten Samen von *Coffea arabica* Lin., Familie der *Rubiaceae* (Psychotrieae), einem in Arabien und Aethiopien einheimischen, gegenwärtig in Südamerika, Ost- und Westindien kultivirten Baume.

Man unterscheidet nach dem Vaterlande wesentlich drei Gruppen dieser Drogue: 1) Arabischen Kaffee, wohin die kleinen, gelbbraunen, fast rundlichen Samen des *Mokka* und die etwas helleren des ägyptischen oder levantischen Kaffee's gehören; 2) Ostindischer Kaffee, grosse, fast doppelt so lange, als breite Samen, deren beste Sorten eine blassgelbe Farbe zeigen; hierher der Java, Monado oder Menado, Bourbon etc. 3) Westindischer Kaffee, etwas kleiner als der vorige, meist von gelbgrünlicher Farbe; hierher gehört der brasilianische K., der Surinam, Cuba, Domingo, Martinique, Jamaica etc.

Guter Kaffee darf nicht zu bleich aussehen, beim Waschen mit kaltem Wasser diesem keine auffallende Farbe mittheilen, in demselben rasch untersinken und beim Rösten sich stark aufblähen.

Dumpfig riechende, in Wasser schwimmende Samen sind nicht zu verwenden.

Semen Colchici. — Herbstzeitlosensamen.

Die Samen von *Colchicum autumnale* Lin., Familie der *Melanthaceae,* welche Pflanze bereits bei *Radix Colchici* erwähnt wurde; dieselben erreichen in der Regel bis Anfang Juli ihre völlige Reife.

Dieselben sind fast kugelig, dunkelbraun, matt, fein grubig punktirt, mit einem starken Nabelwulste versehen, aussen meist klebrig schmierig und desshalb aneinander hängend; auf dem Querschnitt zeigen sie ein graues Eiweiss; sie sind geruchlos, von ekelerregendem bitterem und scharf kratzendem Geschmack.

Lang aufbewahrte, nicht mehr zusammenklebende Samen sind zu beseitigen; unreife erkennt man an der helleren Farbe.

Digitized by Google

Semen Crotonis s. *Tiglii.* — Crotonsamen.

Die Samen von *Croton Tiglium* Lin. (*Tiglium officinale* Klotzsch) und *Cr. pavana* Ham., Bäumen aus der Familie der *Euphorbiaceen*, von welchen der erste auf den Molukken, auf der Küste von Malabar wild, auf Java nur kultivirt, der andere auf letzterer Insel wild vorkömmt.

Diese Samen sind 5 — 6‴ lang, 3 — 4‴ breit, oval, auf dem Rücken und auf den Flächen kantig convex, schmutzig graubraun mit schwärzlichen Flecken, jedoch nicht glänzend, mitunter gelblich oder wenn stark abgerieben sogar schwärzlich. Die äussere Samenschale ist leicht zerbrechlich, innen mit einem zarten mattweissen Häutchen ausgekleidet und umschliesst einen weissen, festen, ölhaltigen Eiweisskörper, zwischen dessen beiden Hälften die blattartigen Cotyledonen flach ausgebreitet liegen. Der Geschmack ist anfänglich mild ölig, bald jedoch brennend scharf; beim Erwärmen entwickeln sie einen die Augen heftig reizenden Dunst; der Geruch fehlt.

Verwechslungen sind bis jetzt keine beobachtet worden; gute Crotonsamen geben gepresst 30—40 pr. Ct. Oleum Crotonis, mit Schwefelalkohol ausgezogen bis zu 50 pr. Cent. Innen braun gewordene oder schimmelige Samen sind unbrauchbar.

Semen Curcadis s. *Ricini majoris.* — Brechnüsse.

Die Samen von *Croton purgans* Enol. (*Curcas* Ad., Jatropha Curcas Lin.), Familie der *Euphorbiaceen*, einem in Westindien, Neugranada einheimischen Baume, welche in Amerika zur Darstellung eines stark drastisch wirkenden Oeles — Oleum infernale — dienen.

Sie sind 7 — 10‴ lang, 3½ — 4‴ breit, dunkel schwarzbraun mit helleren Streifen, von ähnlichem Geschmack wie die Crotonsamen; das Oel soll zum Verfälschen des Oleum Crotonis dienen, was jedoch nicht nachzuweisen ist.

Semen Cydoniae. — Quittensamen.

Die in frischem Zustande von einer farblosen Schleimschicht umgebenen Samen von *Cydonia vulgaris* Pers., dem Quittenbaume aus der Familie der *Pomaceen*.

Dieselben sind eiförmig, etwas spitz, mitunter unregelmässig zusammengedrückt und dann eckig, flach, von mattbrauner Farbe, von einem mattweissen Ueberzuge bedeckt, der meist mehrere Samen

Digitized by Google

zusammengeklebt hält. Unter dieser vertrockneten Schleimschichte befindet sich ein zartes Epitel, welches aus radial gestreckten Zellen bestehend, den beim Einweichen in Wasser austretenden farblosen Schleim enthält. Der Geschmack der Samen ist fad schleimig, hinterher beim Kauen etwas bitter.

Beigemengte Apfel- und Birnkerne erkennt man schon an dem glänzenden Aussehen derselben und an dem Mangel des Schleims nach dem Einweichen in Wasser.

Semen Daturae s. *Stramonii.* — Stechapfelsamen.

Die reifen Samen von *Datura Stramonium* Lin., dem Stechapfelkraute aus der Familie der *Solaneae* (Atropaceae), welche Pflanze bereits bei Herba Daturae Stramonii erwähnt wurde.

Dieselben sind nierenförmig, zusammengedrückt, gegen 2‴ lang und $1^1/_2$‴ breit, mit feingrubigen Punkten versehen, von schwärzlicher Farbe, geruchlos, von bitterem widerlich scharfem Geschmacke.

Beigemengte unreife Samen erkennt man an der bräunlichen oder grauen Farbe; eine von mehreren Autoren angegebene Verwechslung mit den Samen des Schwarzkümmels — *Nigella sativa* Lin. ist schon an der Form dieser und an dem aromatischen Geruch beim Zerreiben leicht zu erkennen. (Siehe *Semen Nigellae.)*

Semen Foeni graeci. — Bockshornsamen, griechischer Heusamen.

Die Samen von *Trigonella Foenum graecum* Lin., einer in Südeuropa und Nordafrika wild, bei uns mitunter kultivirten *Papilionacee.*

Dieselben sind gegen 2‴ lang und 1‴ breit, an beiden Enden schief abgestutzt, desshalb fast viereckig, an einer Seite schief gefurcht, von graugelber bis bräunlicher Farbe, äusserst hart und desshalb schwierig zu pulvern, von Meliloten ähnlichem Geruche und bitter schleimigem Geschmacke. Auf dem Querschnitte sind sie gelb und werden durch Jod braun gefärbt, da sie kein Amylum enthalten.

Das gewöhnlich durch Mahlen hergestellte käufliche Pulver enthält oft Erbsenmehl beigemengt, was sich dann durch die Jodreaction zu erkennen giebt.

Digitized by Google

Semen Hyosciami. — Bilsenkrautsamen.

Die Samen von *Hyosciamus niger* Lin., dem bereits oben bei Herba Hyosciami erwähnten Bilsenkraute aus der Familie der *Solaneae* (Atropaceae).

Diese sind kaum $^1/_2$''' lang, nierenförmig, plattgedrückt, fein netzgrubig, graubräunlich oder aschgrau, geruchlos, von widrig bitterem, öligem und scharfem Geschmack.

Semen Lini. — Leinsamen.

Die Samen von *Linum usitatissimum* Lin., dem bekannten Lein, aus der Familie der *Lineen*, einer einjährigen Kulturpflanze Europa's.

Sie sind plattgedrückt, länglich eiförmig, am oberen Ende zugespitzt, am unteren stumpf, $1^1/_2$''' lang, 1''' breit, glänzend, glatt, hellbraun. Die Testa ist von einem Epitel bedeckt, welches aus radial gestreckten, fast quadratischen Zellen besteht, welche sehr zartwandig sind und einen farblosen Schleim enthalten, der beim Aufweichen in Wasser hervorvortritt. (Fig. 94.)

Fig. 94.

Querschnitt durch die Testa von Semen Lini.
a. & b. Schleimige Epitelzellen.
c. e. gefärbte Zellschichten der Testa,
f. des Samens.

Dieselben sind geruchlos, von süsslich schleimigem Geschmack.

Ranzig schmeckende Samen sind zu verwerfen; gute Samen liefern kalt gepresst mindestens 16—18%, bei vorhergehendem Erhitzen 20—26% fettes Oel.

Die Presskuchen, welche bei der Oelgewinnung als Rückstand bleiben, sind die sogenannten *Placenta lini*, welche gepulvert die Farina lini liefern. Beimengungen von Kleie erkennt man sowohl durch das Mikroskop, wie auch beim Anrühren mit Wasser und Zusatz von Jod, wobei eine Bläuung stattfindet, während dies bei dem Leinsamen wegen Mangels von Amylum nicht der Fall ist; Zusatz von feinen Sägespähnen erkennt man am Besten durch das Mikroskop.

Semen Lycopodii siehe *Lycopodium.*

Semen Myristicae s. *Nuces moschatae.* — Muskatnüsse.

Die Samen des Muskatnussbaums — *Myristica moschata* Thunb.

Digitized by Google

(M. fragrans Houtt.), Familie der *Myristiceae*, welcher bereits bei Macis erwähnt wurde. Die Steinschalen werden von den Samen schon in ihrem Vaterlande entfernt, letztere mit gebranntem Kalk bestäubt oder in Kalkwasser eingetaucht und dann nach dem völligen Trocknen, in Kisten verpackt, nach Europa gebracht*).

Diese Samenkerne sind rundlich eiförmig, seltener rundlich, 8—10‴ lang, 5—7‴ breit, an der Spitze mit der Chalazza versehen, von wo aus netzförmig verästelte Gefässbündel bis zum Nabel am unteren Ende verlaufen und dem Aeusseren des Samens dadurch ein gefurchtes Ansehen verleihen; die erhabeneren Stellen zeigen eine gelbbräunliche oder braune Farbe, während die Furchen meist weiss bestäubt sind. Auf dem Querschnitte bemerkt man, dass die innere Samenhaut in das Eiweiss hereintritt und dunklere gegen die Mitte des Samens gerichtete, zuweilen unregelmässig gewundene Streifen bildet, welche namentlich die äussere Parthie in radiale Felder theilt. Jedes dieser letzteren ist von einer zarten weissen Linie umgeben, wodurch das eigenthümliche, fast marmorirte Aussehen des Querschnittes bedingt wird. Der Geruch und Geschmack der Samen ist stark gewürzhaft, etwas bitter.

Die dunkleren Stellen, welche sich von aussen gegen das Centrum der Samen hereinschlagen, bestehen aus fast viereckigen, braunen Zellen; das Parenchym der Samen besteht aus eckigen Zellen, welche zahlreiche zusammenhängende Stärkekörner und einen wenig gefärbten fettigen Stoff enthalten, und zwischen diese Zellen zerstreut erblickt man in den inneren dunkleren Parthieen der Felder zahlreiche bräunliche Oelzellen, welche in den helleren Parthieen dagegen fehlen.

Gute Muskatnüsse müssen ein ziemlich hohes Gewicht besitzen, dürfen innen weder Schimmel noch Hohlräume zeigen, nicht wurmstichig sein und einen kräftig aromatischen Geruch und Geschmack besitzen.

Die geringeren, meist noch mit der dunkelbraunen, glänzenden Samenschale und zuweilen noch mit gelbbräunlichen Resten des Arillus versehenen, leichten, länglichen (oft bis 1½″ langen), matt

*) Die Gesammtausfuhr der Banda-Inseln allein beträgt ca. 600,000 Pfund; England verbrauchte 1860 gegen 470,000 Pfd., Frankreich 60,000 Pfd.; der Bedarf ist entschieden in Abnahme begriffen.

Digitized by Google

gelbbräunlichen Samen von *Myristica fatua* Hott., welche bedeutend weniger Aroma enthalten, können nicht damit verwechselt werden. Die sogenannten californischen Muskatnüsse von *Torreya californica* Lobb. (Taxineae) haben einen terpentinartigen Geruch, kommen auch bei uns nicht vor. Bereits durch Destillation eines Theils des ätherischen Oeles beraubte Muskatnüsse sind sehr mürbe, innen und aussen von gleicher dunkler Farbe und weniger aromatisch. Wurmstichige werden zuweilen mit einer erdigen Masse verschmiert, was man beim Einlegen in Wasser durch das Aufweichen der Masse in den Wurmlöchern leicht erkennt.

Der Muskatnussbalsam, *Balsamum Nucistae*, kommt hauptsächlich in zwei Formen in den Handel und zwar als englischer Muskatbalsam oder «Banda-Seife» in $^3/_4$ Pfd. schweren röthlichgelben, marmorirten, feinkörnigen, länglich viereckigen Kuchen, welche in Pisangblätter eingeschlagen sind, und als holländischer M., grobkörniger, blassgelbröthlich, in Stücken von $1^1/_2$ Pfund in Papier gewickelt. Als Kennzeichen der Aechtheit dient besonders das Verhalten gegen Weingeist, da sich dieser Balsam in 4 Theilen beim Kochen löst, worauf beim Erkalten das feste Fett sich wieder ausscheidet. Andere beigemengte Fette bleiben dabei ungelöst und können auch beim Verbrennen einer Probe des verdächtigen Balsamum Nucistae auf einem glühenden Eisen am Geruch erkannt werden.

Semen Nigellae. — Schwarzkümmelsamen.

Die Samen von *Nigella sativa* Lin., dem Schwarzkümmel aus der Familie der *Ranunculaceae* (Helleboreae), welcher in dem südlichen Europa und im Orient einheimisch, bei uns in Gärten gezogen wird.

Dieselben sind 1—$1^1/_2$‴ lang, scharf dreikantig, schwarz, matt, mit der Lupe gesehen feinkörnig netzaderig mit Querrunzeln bildenden Maschen, beim Zerreiben einen kräftig aromatischen, kampherartigen Geruch verbreitend, von bitter gewürzhaftem Geschmack.

Verwechslungen. Die Samen von *Nigella damascena* Lin. sind weniger kantig, beim Zerreiben erdbeerartig riechend; die von *N. arvensis* Lin. sind kleiner, ohne Querrunzeln, jedoch von ähnlichem, nur schwächerem Geruch, wie die offizinellen; die Samen

Digitized by Google

von *N. indica* Roxb. sind nur kleiner, stark zugespitzt, können aber statt der von *N. sativa* angewendet werden. Die Samen von *Lychnis Githago* Lam. und von *Datura Stramonium* Lin. sind grösser, nierenförmig, nicht aromatisch und könnte eine Substitution solcher nur bei grosser Unachtsamkeit vorkommen.

Semen Papaveris. — Mohn- oder Magsamen.

Die reifen Samen der weisssamigen Varietät des Mohns — *Papaver somniferum* Lin., welcher bereits mehrfach erwähnt wurde.

Die Samen sind rundlich nierenförmig, kaum $^1/_2$''' gross, aussen zart netzaderig, von weissgelblicher Farbe, von süsslich öligem Geschmacke.

Gelb gewordene, ranzid schmeckende sind unbrauchbar; der Gehalt an Oel beträgt 40—50 pr. Cent.

Semina Physostigmatis, Ordeal Bean. — Calabar-Bohne.

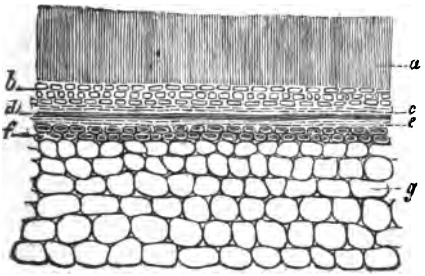
Die Samen von *Physostigma venenosum* Balf., einer grossen, kletternden Pflanze aus der Familie der *Leguminosen* (Papilionaceae), welche in Alt-Calabar, am Golfe von Guinea (Westafrika) sich findet.

Fig. 95.

Sie sind länglich elliptisch, abgeflacht, 1—1$^1/_6$''' lang, bis zu $^3/_4$''' breit, der schmale Rand an der einen Seite fast gerade oder wenig eingebogen, der der entgegengesetzten Seite convex und mit einem langen gefurchten, glänzend schwarzen, mit einer erhabenen röthlichen Linie gezeichneten Nabel versehen, welcher sich fast zu $^3/_4$ um den ganzen Rand herumzieht und von einem braunrothen, von der Samenschale gebildeten Wulste eingefasst ist. Die Oberfläche der Samen ist rauh, nur schwach glänzend, die Farbe tief chocoladebraun, gegen den Rand zu etwas heller werdend. Geruch fehlt diesen Samen, der Geschmack gleicht dem einer Gartenbohne; das durchschnittliche Gewicht eines einzelnen beträgt ca. 67 Gran. (Fig. 95. zeigt die Samen von der flachen und von der schmalen Seite).

Digitized by Google

Fig. 96.



Histologische Verhältnisse. Die äussere Schicht (Fig. 96.) besteht aus radial gestreckten, dicht aneinander gereihten blassgelblich gefärbt erscheinenden Prosenchymzellen, welche auf dem Querschnitte fast rund erscheinen, stark verdickte Wände und ein sehr kleines Lumen besitzen und deren Länge ungefähr das 20fache des Querdurchmessers ausmacht.

Die nächste Schichte (b) bilden einige Reihen besonders stark nach Aussen verdickter Zellen, welchen mehrere Reihen flacher, tafelförmiger Zellen (c) folgen, deren Lumen nach dem Innern des Samens zu stets enger wird. Diese Schicht wird begränzt von einem dunklen Streifen (d), welcher aus Pigmentzellen mit schwärzlichem Inhalte gebildet wird, deren Contouren jedoch nicht deutlich zu erkennen sind.

Die innerste Schicht der Testa bilden mehrere Reihen sehr flacher, tafelförmiger Zellen (e), auf welche dann das Parenchym der Samenlappen selbst folgt. Dieses zeigt nach Aussen einige Reihen kleiner, etwas tangential gestreckter Zellen (f.), welche eine feine, granulös eckige, blassgelbliche Masse enthalten, welche unter stärkerer Vergrösserung abgebildet ist. Weiter nach Innen wird das Parenchym weitmaschiger und enthält neben jener Masse zahlreiche Stärkekörnchen (Fig. 98.), welche im Umrisse die Form der Nelumbiumstärke zeigen, von dieser aber durch die sehr manchfaltige Form der Kernspalte abweichen.

Fig. 97.

auf Fig. 97.

Fig. 98.

Verwechslungen dieser seltenen Drogue sind noch nicht vorgekommen; doch zeigen die allerdings mehr runden Samen der *Mucuna urens* De C. unverkennbare Aehnlichkeit.

Digitized by Google

Semen Pistaciae s. *Amygdalae viridis.* — Pistazien.

Die Samen von *Pistacia vera* Lin., einer in Kleinasien einheimischen *Anacardiacee.*

Dieselben sind in der Regel von der holzigen, zweiklappigen Samenschale befreit und stellen bis ½" lange, bis 3‴ breite, längliche, dreiseitige, am Grunde mit einem eingedrückten Nabel versehene Samen dar, welche von einer braunröthlichen, mitunter violett oder grünlich gefleckten, leicht ablösbaren Haut umgeben sind; nach dem Entfernen der Samenhaut erblickt man die grünen fleischig öligen, planconvexen Cotyledonen, welche an der Spitze die Radicale bergen. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist mandelartig.

Ranzid gewordene, innen missfarbige oder wurmstichige Pistazien sind zu beseitigen.

Semen Psyllii. — Flohsamen.

In der Regel besteht diese Drogue aus den Samen von *Plantago Psyllium* L., einer einjährigen Pflanze aus der Familie der *Plantagineen,* welche in Nordafrika und Südeuropa einheimisch ist. Doch findet man auch zuweilen die Samen von *Plantago arenaria* Waldst. & Kit., welche Pflanze im östlichen Theile von Deutschland, namentlich auf Sandboden vorkömmt, wie auch die von *P. cynops* L., einer südeuropäischen Spezies beigemengt.

Die Samen der ersten Art sind länglich schildförmig, auf der Rückenfläche convex, auf der Bauchfläche durch Einrollen der Ränder mit einer Furche versehen, in welcher man den kleinen Nabel erkennt; die Farbe ist glänzend schwarzbraun, innen weiss.

Die Samen von *P. arenaria* sind kleiner, mehr schwarz, die von *P. cynops* hellbraun, mehr elliptisch, beide Arten kleiner, als die von ersterer Species, auch minder glänzend.

Der Geruch fehlt diesen Samen, der Geschmack ist schleimig, in Folge des schleimhaltigen Epitels, welches die Testa bedeckt und beim Schütteln der Samen mit Wasser letzteres schleimig macht.

Verwechslungen. Als solche findet man die eckigen Samen von *Aquilegia,* von *Salvia* etc. angegeben; dieselben sind jedoch

Digitized by Google

schon an der Form, wie auch beim Schütteln mit Wasser, welches dadurch nicht schleimig wird, zu erkennen.

Semen Quercus s. *Glandes Quercus.* — Eicheln.

Die von dem Fruchtgehäuse befreiten Samen der bei uns vorkommenden, bereits bei *Cortex Quercus* erwähnten Eisenarten.

Dieselben sind länglich rund, bräunlich und bestehen aus dem leicht in die beiden Cotyledonen zu spaltenden Embryo von fleischiger, derber Consistenz, geruchlos, von bitter adstringirendem Geschmack.

Man verwendet diese Samen nur in geröstetem und grob gepulvertem Zustande, als *Glandes Quercus tostae;* die Farbe darf nicht schwarz, sondern nur hell kaffeebraun sein.

Semen Sabadillae siehe *Fructus* S.

Semen Ricini s. *Cataputiae majoris.* — Ricinussamen.

Die Samen von *Ricinus comunis* Lin., dem in Ostindien und China einheimischen Wunderbaume aus der Familie der *Euphorbiaceen,* welcher in wärmeren Gegenden, auch in Südeuropa kultivirt wird und in zahlreichen Varietäten vorkömmt.

Dieselben sind etwas plattgedrückt, elliptisch, auf der Rückenfläche convex, auf der Bauchfläche bis gegen die abgerundete Basis herab durch die Nabellinie kantig; fast an der Spitze bemerkt man die grosse, fleischige, gelbgraue Keimschwiele, unter welcher sich der Nabel befindet. Die Samenschale ist spröde und zerbrechlich; die äussere, glänzende, graue oder graubräunliche, dunkler gefleckte Aussenschicht lässt sich leicht abkratzen, wo dann die dickere Mittelschicht von schwarzgrauer Farbe zum Vorschein kömmt; diese ist innen mit einem zarten weissen Häutchen ausgekleidet, und an dem Grunde des Samens erkennt man an diesem Häutchen den bräunlichen Keimfleck.

Der Samen selbst besteht aus einem fleischig-öligen weissen Eiweiss, zwischen dessen beiden Hälften der blattartige Embryo flach ausgebreitet liegt. Der Geruch fehlt den Samen, der Geschmack ist anfänglich milde ölig, hinterher kratzend.

Im Handel unterscheidet man wesentlich zwei Sorten, welche jedoch nur durch ihre Grösse von einander verschieden sind; die

Digitized by Google

grösseren 6—9‴ langen und 4—6‴ breiten werden als indische bezeichnet, während die ungefähr halb so grossen Ricinussamen als europäische (italienische, französische) im Handel erscheinen.

Der Gehalt der Samen an fetten Oelen beträgt ca. 32—36%; die Verwendung der Samen beschränkt sich blos auf die Darstellung des Ricinusöls, welches aber meist aus England bezogen wird.

Semen Sesami. — Sesamsamen.

Die Samen von *Sesamum orientale* Lin., einer in Ostindien einheimischen, gegenwärtig auch in China, Japan, dem Orient etc. kultivirten Pflanze aus der Familie der *Bignoniaceae.*

Sie sind klein, etwas flach gedrückt, oval, zugespitzt und kommen in sehr verschiedener Färbung vor, nämlich weissgelblich (in Indien Suffed-till genannt), gelb (Kala-till) oder braunschwarz (Tillee); von letzterer Sorte kömmt das Sesamöl des Handels (Teel oder Gingely-Oel der Indier), welches darin zu 25—30 pr. Ct., jedoch nicht wie einige Autoren angeben, zu 90 pr. Ct. enthalten ist und ein gutes, billiges Ersatzmittel des Olivenöls bilden könnte, wenn es nicht so leicht ranzig würde.

Ueber die Eigenschaften dieses Oeles vergleiche man die fetten Oele; die Samen als solche finden bei uns keine Anwendung.

Semen Simabae Cedronis. — Cedronsamen.

Diese bisher noch nicht offizinellen Samen*) stammen von *Simaba Cedron* Planch., einem Baume aus der Familie der *Simarubeen,* welcher wahrscheinlich ausschliesslich in der südamerikanischen Republik Neugranada vorkömmt.

Diese Samen kommen meist nur in ihre beiden Cotyledonen gespalten vor und zeigen so eine planconvexe Gestalt, eine Länge von 1 — 1½″ und eine Breite von 7 — 8‴ bei einem Dickedurchmesser von 3 — 4‴; ihre Farbe ist gelbbräunlich bis graubraun, die Rückseite der Cotyledonen mitunter leicht gerunzelt, oder auch wie die Innenfläche glatt; sie sind sehr hart und nicht mit den Händen zu zerbrechen, lassen sich aber leicht mit dem Messer schaben, wobei sie die Consistenz einer Muskatnuss zeigen. Geruch ist nicht bemerkbar, der Geschmack im höchsten Grade bitter und lange anhaltend. Nach Seemann soll jede

*) Ich gebe hier nur eine Beschreibung dieser ohnstreitig sehr interessanten Drogue, weil dieselbe bisher nur sehr unvollständig beschrieben ist; die mir vorliegenden Exemplare verdanke ich Mr. Squire, Hofapotheker in London.

Digitized by Google

Frucht die Grösse eines Schwaneneies besitzen, eine Drupa bilden, welche je einen Samen enthält, und aussen mit kurzen Haaren bedeckt sein.

Diese bis jetzt bei uns wenig bekannten Samen sollen in Neugranada mit angeblich bestem Erfolge gegen Wechselfieber angewendet worden sein; hauptsächlich dienen sie aber gegen Bisse giftiger Thiere jeder Art und sind so geschätzt, dass ein einzelner Samen mit ½—2 Gulden bezahlt wird und dass Jedermann einen solchen Samen stets bei sich trägt, um im Nothfalle sogleich Hülfe bei der Hand zu haben. Die Dose ist in solchen Fällen ca. 2 Gran, geschabt und mit Wasser genommen; in grösseren Gaben sollen die Samen giftig wirken.

Als wirksamen Bestandtheil giebt Lewy (Journ. de Chimie med. 1851) einen indifferenten krystallinischen Körper von intensiv bitterem Geschmack an, den er Cedrin nennt; über die Natur und die Wirkung dieses Stoffs ist nichts Genaueres bekannt.

Semen Sinapis albae s. *Erucae* (fälschlich). — Weisser Senf.

Die Samen des theils verwildert, theils kultivirt in Deutschland vorkommenden weissen Senfs — *Sinapis alba* Lin., Familie der *Cruciferen*.

Sie sind fast kugelrund, matt, hell oder dunkelgelb, aussen feingrubig punktirt, an dem einen Ende genabelt, an und für sich geruchlos, von scharfem, etwas rettigartigem Geschmack.

Verwechslungen sollen vorkommen mit den Samen von *Eruca sativa* Lam., einer früher offizinell gewesenen *Crucifere;* dieselben sind jedoch kleiner, nicht rund, sondern etwas zusammengedrückt, von bräunlichgelber Farbe.

Das Pulver des weissen Senfs ist hellgelb; Zusatz von Mehl, sowohl von dem verschiedener Cerealien, als auch von Bohnen verräth sich durch die Reaction mit Jod, welches das amylumfreie Senfmehl nur bräunt. (Siehe Semen Sinap. nigr.)

Semen Sinapis nigrae s. *viridis.* — Schwarzer oder grüner Senf.

Die Samen von *Brassica nigra* Koch (Sinapis nigra Lin.), einer einjährigen, allenthalben durch Europa vorkommenden, häufig auch kultivirten Pflanze aus der Familie der *Cruciferen.* Sie sind rundlich oval, kaum ½‴ gross, aussen rothbraun, fein grubig punktirt und netzaderig, matt, innen gelbgrünlich, trocken geruchlos, beim

Digitized by Google

Zerreiben, noch mehr aber, wenn dies mit Zusatz von etwas Wasser geschieht, von stechend scharfem Geruch und ähnlichem Geschmack.

Verwechslungen. Die Samen des Reps (*Brassica Napus* Lin.) sind grösser, von bläulich schwarzer Farbe und besitzen einen viel schwächeren Geschmack; der Rübsamen (*Brassica Rapa* Lin.) ist gleichfalls grösser, viel feiner punktirt, fast schwarz, im Geschmack mehr dem Vorigen gleich.

Die Samen von *Sinapis arvensis* Lin. sind etwas kleiner als der Senf, dunkler, aussen nur schwach punktirt, im Geschmack jedoch dem Senf ähnlich.

Der gepulverte Senf besitzt eine grünliche Farbe und kann auf Beimengung von Mehl, wie bei Sinapis alba angegeben, geprüft werden. Am besten geschieht die Prüfung nach Chevallier, indem man das Senfpulver einige Mal mit Wasser aufkocht und erkalten lässt, worauf man Jodlösung zusetzt, welche bei reinem Senf nur bräunlich färbt, bei Gegenwart von Amylum dagegen bläut.

Geschälter und durch Pressen von dem fetten, als Speiseöl verwendbaren Oele befreiter Senf giebt ein blassgelbes Pulver von der Farbe des Süssholzes; ein solches ist das sogenannte Sarepta-Senfmehl, welches in angegebener Weise aus den Samen von *Sinapis juncea* Lin. in Russland, besonders in Sarepta, Moskwa, Saratow etc. im Grossen dargestellt wird und unter der Voraussetzung der Aechtheit sich namentlich für *Sinapismen* empfiehlt.

Semen Staphisagriae. — Stephans- oder Läusekörner.

Die Samen von *Delphinium Staphisagria* Lin., einer in Südeuropa einheimischen Pflanze aus der Familie der *Ranunculaceen* (Aconiteae), grösstentheils aber die der kultivirten Varietät, welche häufig als *D. officinale* Wender. bezeichnet wird.

Sie sind kantig, plattgedrückt, gegen 2½‴ lang, auf der oberen Fläche convex, unterseits flach dreiseitig, aussen rauh netzgrubig, von dunkelgraubrauner Farbe; das öligfleischige Eiweiss zeigt eine blassgelbliche Farbe auf dem Querschnitte. Geruch fehlt den Samen, der Geschmack ist ekelhaft bitter, hinterher brennend scharf.

Diese wenig mehr gebräuchliche Samen müssen äusserlich die

Digitized by Google

angegebene Farbe besitzen*) und dürfen auf dem Querschnitte nicht schwarz oder braun sein.

Semen Stramonii siehe *Daturae.*

Semen Strychni s. *Nuces vomicae.* — Brechnüsse, Krähenaugen.

Die Samen von *Strychnos nux vomica* Lin., einem Baume aus der Familie der *Strychneen,* welcher sich vorzüglich an der Küste von Coromandel in Ostindien findet.

Sie sind platt, kreisrund, am Rande wulstig verdickt, bis 1″ im Durchmesser haltend, 1½‴ stark, aussen dicht mit kurzen, angedrückten, gegen den Mittelpunkt gerichteten, atlasglänzenden gelblichen Haaren bedeckt; in der Mitte der Bauchfläche bemerkt man den kleinen Nabel, von welchem aus sich eine zarte Raphe bis zu der am Rande hervortretenden Micropyle hinzieht. Auf dem Querschnitte bemerkt man, dass das hornartige, blassgelbliche oder schmutzigweisse Eiweiss aus 2 Lamellen besteht, welche sich nur am Rande berühren und so eine flache Höhlung bilden, in welcher dicht an der Micropyle mit dieser zugekehrtem Würzelchen der kleine Embryo mit lanzettförmigen, am Grunde fast herzförmigen Cotyledonen liegt. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist äusserst bitter, unangenehm.

Histologische Verhältnisse. Der eigenthümliche Bau der Haare der Oberhaut giebt in Fällen forensischer Untersuchungen werthvolle Anhaltspunkte; dieselben sind an der Basis kolbenförmig angeschwollen und in eine feine Spitze, welche jedoch meist abgebrochen ist, ausgezogen; sie bestehen aus 2 Membranschichten, von welchen die äussere von spiralig angeordneten Lücken durchbrochen ist und die innere durchschauen lässt. Das Eiweiss besteht aus sehr dickwandigen Zellen, welche spärliche Oeltröpfchen und eine feinkörnige Masse enthalten.

Das Pulver der Krähenaugen ist gelbgrau und wird auf Zusatz von NO^5 dunkel orangegelb; innen braune oder schwärzliche Samen sind unbrauchbar.

---

*) Dieselbe dient als Kennzeichen völliger Reife.

Digitized by Google

Semen Strychni Ignatii s. *Fabae St. Ignatii.* — Ignatiusbohnen.

Die Samen von *Strychnos Ignatii* Berg., einer meist strauchartigen Pflanze aus der Familie der *Strychneen,* welche namentlich auf den Philippinen-Inseln einheimisch ist.

Dieselben haben eine sehr verschiedene Form, meist kantig, abgeflacht, oval, $^3/_4$ — 1″ lang und bis $^1/_2$″ dick, von heller oder dunkler grauer Farbe und glatt oder wenig gerunzelt und stellenweise noch mit bräunlichen Haaren bedeckt, am Grunde genabelt, zerbrochen an den Kanten etwas durchscheinend, innen hornartig, schmutzig gelblichweiss. Der Geruch ist unmerklich, der Geschmack äusserst bitter und ekelhaft. Der Gehalt an Strychnin beträgt mehr als das Dreifache von dem in den Krähenaugen ($1^1/_2$ pr. Ct. gegen 0,4 pr. Cent.)

Semen Tonco s. *Fabae de Tonco.* — Tonkabohnen.

Die Samen von *Dipterix odorata* Willd. (Coumaruna Aubl.), einem in Guiana einheimischen Baume aus der Familie der *Papilionaceen.*

Sie sind länglich, etwas plattgedrückt, $1^1/_4$—$1^3/_4$″ lang, 3—5‴ breit, $1^1/_2$ — 3‴ dick, glatt netzrunzlig, schwarzbraun oder fast schwarz, fettig glänzend, auf dem Bruche eben, von weisslicher Farbe; der Geruch ist kräftig melilotenähnlich, der Geschmack bitter aromatisch.

Die weniger geschätzten, kleineren Tonkabohnen, welche von den englischen Colonien zu uns gelangen und von *Dipterix oppositifolia* Willd. abstammen, werden im Handel zum Unterschiede von den oben beschriebenen der holländischen Besitzungen als englische bezeichnet und zeigen auf dem Bruche eine blassbraune Farbe, unterscheiden sich jedoch hinsichtlich des Geruchs nicht von jenen.

Siliqua dulcis siehe *Fructus Ceratoniae.*

Stipites Dulcamarae. — Bittersüssstengel.

Die im Frühjahr oder im Herbste nach dem Abfallen der Blätter zu sammelnden Stengel von *Solanum Dulcamara* Lin., einer

Digitized by Google

bei uns häufig vorkommenden strauchartigen, klimmenden Pflanze aus der Familie der *Solaneen.*

Die Stengel sind 2—3½‴ dick, aussen blassbräunlich, stellenweise mit kleinen Warzen oder sich abschuppendem Korke bedeckt, mit abwechselnden Knoten versehen, innen meist hohl, auf dem Querschnitte unter der dünnen Aussenrinde eine dunkelgrüne mittlere und eine hellere innere Rindenschicht zeigend. Frisch zerschnitten zeigen diese Stengel einen widrigen, ekelhaften Geruch, der nach dem Trocknen jedoch sich verliert; der Geschmack ist anfänglich bitter, hinterher süsslich, etwas scharf.

Histologische Verhältnisse. Die Aussenrinde besteht aus mehreren Reihen ziemlich weiter, blassbräunlicher, tafelförmiger Korkzellen; die dunkelgrüne Mittelrinde wird aus tangentialgestreckten Parenchymzellen gebildet, welche zahlreiche kleine Stärkekörnchen und Chlorophyll enthalten. An der Gränze dieser und der Innenrinde bemerkt man einen Kreis starker dickwandiger mit Porenkanälen versehener Bastzellen, welche von den Zellen der Innenrinde umgeben sind; diese letzteren sind kleiner als die der Mittelrinde und enthalten zahlreiche Stärkekörner. Ein Cambiumring aus engen, inhaltslosen Zellreihen bestehend, trennt die Rinde vom Holz, welches aus Gefässbündeln besteht, die aus derben Prosenchymzellen und zahlreichen Spiroiden zusammengesetzt, wie die Innenrinde radial von schmalen Markstrahlen durchschnitten werden. Letztere zeigen denselben Inhalt, wie die Zellen der Innenrinde. Das Mark fehlt in der Regel.

Verwechslungen. Als solche findet man die Stengel von *Lonicera Periclymenum* Lin. und von *Humulus Lupulus* Lin. angegeben; beide besitzen jedoch gegenständige Knoten, wodurch sie leicht zu unterscheiden sind.

Bittersüssstengel, welche keine grüne Färbung der Mittelrinde, sondern eine gelbliche oder bräunliche zeigen, können nicht mehr verwendet werden.

Styrax liquidus s. *Balsamum Storacis.* — Flüssiger Storax.

Dieser meist über Marseille und Triest in den Handel gelangende zähe Balsam stammt von *Liquidambar orientale* Mill., einem Baume Kleinasiens aus der Familie der *Balsamifluae.*

Digitized by Google

Man gewinnt ihn durch Auspressen oder Auskochen der Rinde, welche letztere auch mitunter für sich unter dem Namen Cortex Thimiamatis im Handel vorkömmt; die bereits ausgepresste, gepulverte Rinde bildete früher den sogenannten *Storax calamita* s. *vulgaris*, unter welcher Bezeichnung man gegenwärtig meist Gemenge von Sägespähnen mit obigem Balsam antrifft.

Dieser Balsam besitzt eine zähe, terpentinartige Consistenz und einen eigenthümlichen, aromatischen, vanilleartigen Geruch; die Farbe ist bei frischer Waare mäusegrau, bei älterer grünlichgrau bis schwarzgrau; er ist undurchsichtig, klebrig, mehr oder weniger wasserhaltig, zuweilen auch mit verschiedenen Unreinigkeiten untermengt. Bei längerem Stehen in der Ruhe überzieht er sich an seiner Oberfläche mit einem grauen matten Anflug und das beigemengte Wasser scheidet sich auf demselben in Tropfen aus. Der Geschmack ist bitter aromatisch, etwas scharf.

Prüfung. Guter Storax löst sich fast vollständig in heissem Alkohol und darf nicht zu viele Unreinigkeiten hinterlassen; der Gehalt an ätherischem Oel — Styrol — ist sehr verschieden und beträgt nach Simon auf 20 Pfd. Storax 2—11 Loth; nach Herzog enthält ein guter Storax pr. Pfd. gegen 2 Unzen Zimmtsäure. Der Gehalt von Wasser darf kein zu grosser sein und der Geruch rein aromatisch, frei von fremdartigem Beigeruch.

Anmerkung. Unter der Benennung *Ambra liquida*, *Liquidambar* kömmt eine sehr feine Storaxsorte vor, welche angeblich von *Liquidambar styraciflua* Lin. und *L. Altingiana* Blume (*Altingia excelsa* Noronha) durch Einschneiden der Stämme gesammelt werden soll. Beide Bäume gehören zur Familie der *Balsamifluae* und erstere Art findet sich im südlichen Theile von Nordamerika, die letztere auf Java. Dieser Balsam ist klar und fast durchsichtig, von Madeira-Farbe, im Alter zäher und dunkler werdend, frisch dickflüssig, von storaxartigem Geruch und bitter scharfem Geschmack. Derselbe enthält ähnliche Bestandtheile wie der offizinelle Storax, mit welchem er jedoch nicht verwechselt werden kann.

Terebinthina communis. — Gemeiner Terpentin.

Der nach dem Entfernen der Rinde am unteren Theile der Stämme nach Anhauen des Holzes austretende zähe Balsam ver-

Digitized by Google

schiedener *Coniferen*, welcher je nach dem Lande seines Ursprungs eine verschiedene Handelsbezeichnung führt.

Man unterscheidet hauptsächlich:

a) *Terebinthina communis germanica*; dieser wird in verschiedenen Gegenden Deutschlands von *Pinus silvestris* Lin. und deren Varietäten, wie auch von *Picea excelsa* Lk. gewonnen und ist der am häufigsten vorkommende; derselbe ist zähe, dickflüssig, trübe, von heller oder dunkler gelber Farbe, eigenthümlich terpentinartigem Geruche und harzig gewürzhaftem, wenig bitterem Geschmacke. Der Gehalt an ätherischem Oele beträgt 28—32 pr. Cent.

b) *Terebinthina communis americana;* wird besonders in Canada und den übrigen nördlichen Staaten von Nordamerika von *Pinus Taeda* Lin. und *P. palustris* Willd., wahrscheinlich auch von anderen dort einheimischen *Abietineen* gewonnen; derselbe hat meist eine sehr helle Farbe, kräftigen Geruch und ähnlichen, mehr bitteren Geschmack, enthält aber nur halb so viel ätherisches Oel, als der Vorige.

c) *Terebinthina communis gallica;* Terpentin von Bordeaux; diese Sorte stammt hauptsächlich von *Pinus pinaster* Ait., in der Gegend von Bordeaux gewonnen; dieselbe ist theils trüb, weissgelblich oder, nach vorherigem Erwärmen und Filtriren durch Strohfilter klar, im ersteren Falle von körniger Consistenz, im letzteren mehr homogen.

Der Geruch ist dem der vorigen Sorten ähnlich, der Geschmack unangenehm bitter, etwas scharf. Nicht zu verwechseln mit diesem Terpentin ist der elsässer oder Strassburger T. — *T. argentoratensis* s. *alsatica* von *Abies alba* Mill., welcher anfänglich trübe milchig, bei längerem Stehen sich klärt, leicht zu einer festen klaren Masse eintrocknet und sich besonders durch den balsamischen citronenartigen Geruch auszeichnet.

Diese beiden Sorten des französischen Terpentins, von welchen die erstgenannten 15 bis 25 pr. Cent. ätherisches Oel*) enthält, zeichnen sich noch besonders durch ihr Verhalten gegenüber der *Magnesia usta* aus, wovon $^1/_{16}$ hinreicht, dem Terpentin eine Pillenconsistenz zu verleihen.

---

*) Siehe dessen Eigenschaften bei den ätherischen Oelen pag. 193.

Digitized by Google

Guter Terpentin muss eine der angegebenen Menge nahekommende Quantität ätherischen Oeles enthalten, nicht zu sehr eingetrocknet sein und keine organische Unreinigkeiten enthalten.

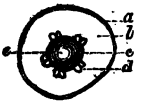
Terebinthina laricina s. *veneta.* — Venetianischer Terpentin.

Dieser Terpentin wird aus Bohrlöchern, welche man in die Stämme von *Larix decidua* Mill. macht, hauptsächlich im südlichen Tyrol gewonnen.

Derselbe ist dickflüssig, in der Regel mehr oder weniger vollständig klar, von eigenthümlichem, jedoch schwächerem Geruche, als der gemeine; der Geschmack ist bitter scharf; der Gehalt an ätherischem Oele beträgt ungefähr so viel, als bei dem französischen T. Mit Alkohol bildet er eine klarere Lösung als der gemeine T.

S. 219. bei *Radix Arnicae*, bei Fig. 68. ist statt nachstehender Abbildung irrthümlich eine andere abgedruckt.

Fig. 68.



Querschnitt der Wurzel von *Arnica montana*.
a. Aussenrinde. b. Mittelrinde. c. Holzkörper. d. Harzbehälter. e. Mark.

Digitized by Google

Digitized by Google

14 DAY USE
RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED

BIOLOGY LIBRARY

This book is due on the last date stamped below, or
on the date to which renewed.
Renewed books are subject to immediate recall.

FEB 15 1962	
Fe 5'62RG	

LD 21–50*m*-6,'60
(B1321s10)476

General Library
University of California
Berkeley

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google